



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية التربية

قسم تربية الطفل

بحث بعنوان:

تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية

لدى طفل الروضة

حالة دراسية: أمهات الأطفال من عمر "4 - 5" سنوات

في مدينة دمشق

مقدم للحصول على درجة ماجستير في رياض الأطفال

تقديم الطالبة:

سماهر وجيه محمود

إشراف:

الأستاذة الدكتورة: سلوى مرتضى

2024 - 2025 م

1445 - 1446 هـ

نوقشت رسالة الطالبة سماهر محمود

بعنوان :

(تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى طفل الروضة، حالة دراسية: أمهات الأطفال من عمر "٤-٥" سنوات في مدينة دمشق)

وأجيزت يوم الثلاثاء الواقع في ٢٠٢٥/٧/١٥ من قبل السادة أعضاء لجنة الحكم التالية أسماؤهم :

الاسم	الصفة	التوقيع
أ.د. سلوى مرتضى	عضواً مشرفاً	
د. ريتا سعيد	عضواً	
د. رزان المسلماني	عضواً	

تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت الرسالة صالحة لمنح درجة الماجستير في رياض الأطفال قسم تربية الطفل

الإهداء

إلى من كانت صلاته حرزاً يحمينا، ودعاؤه نبراساً يبدد حالك الأيام إلى روح والدي رحمه الله

إلى من جعلت شقائها وسادة لأحلامنا، وعيونها حارساً لنجاحنا أُمي الحبيبة أمدّها بالصحة والعافية

إلى من كان يأخذ بيدي ليمضي بي نحو حلمي وهدفِي، فكان السبب بعد الله عز وجل في ثباتي وإصراري والرفيق الحنون في مسيرتي زوجي

إلى من يستقيء بحبنا فيزيد حياتنا فرحاً وبهجةً، حبّات قلبي ونبضه أولادي

إلى من كانوا رفاق الطفولة وشركاء الدموع والضحكات أخوتي

إلى من تطيب الحياة بوجودهم ودعمهم صديقاتي

شكر وتقدير

اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، والصلاة والسلام على سيد الخلق سيدنا ونبينا وحبيبنا وشفيعنا سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وسلّم تسليماً كثيراً. فالحمد لله حتى يبلغ الحمد منتهاه، الذي ألهمني الصبر وأعانني على إنجاز هذه الرسالة، وكما قال الحق سبحانه وتعالى في محكم التنزيل: "وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ" (النمل، الآية 19).

تتقدّم الباحثة بجزيل الشكر والعرفان بالجميل للأستاذة الفاضلة الدكتورة سلوى مرتضى التي تكرّمت بالإشراف على هذا البحث، ولما قدّمته للباحثة من رعاية واهتمام كان له عظيم الأثر في إعداد البحث، فكانت خير معين في إنجاز هذا البحث بملاحظاتها الصائبة ومتابعيتها المستمرة للباحثة، فلها كل الاحترام والشكر والتقدير وجزاها الله عنّا خير الجزاء.

وتتقدم الباحثة بالشكر والتقدير لأعضاء لجنة الحكم، الأستاذة الدكتورة ريتا سعيد والأستاذة الدكتورة رزان المسلماني على ما بذلوه من جهد في قراءة الرسالة وتحكميها، فلهم كل الشكر والتقدير على الجهود التي قدموها.

كما تتقدّم الباحثة بالشكر والامتنان والعرفان لكلية التربية في جامعة دمشق، وللسادة الأساتذة في قسم تربية الطفل، لما قدّموه للباحثة من معلومات وخبرات ورعاية، سواء في سنوات الدراسة الجامعية أم في مرحلة الماجستير، مع خالص التقدير والاحترام لهم، لما قدّموه من ملاحظات قيّمة في سمينار التسجيل الأولي والسمينارات المرحلية وتقويم أدوات الدراسة، والذي كان له بالغ الأثر في تصويب العمل وإنجازه.

كما أتقدّم بالشكر والتقدير لإدارة روضة لؤلؤة الشام الخاصة في مشروع دمر، التي تم فيها تطبيق الدراسة العملية للبحث، لما قدّموه للباحثة من تسهيلات، وجزيل الشكر لأمهات الأطفال اللواتي تمّ تدريبهنّ؛ لما بذلوا من جهد وما أنفقوا من وقت في جلسات البرنامج التدريبي، كما تتوجّه الباحثة بالشكر والمحبة لأحبائنا الأطفال الصغار أمل المستقبل..

محتويات الرسالة

رقم الصفحة	الموضوع
(11-1)	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
1	1 - 1: المقدمة
2	2 - 1: مشكلة الدراسة
4	3 - 1: أسئلة الدراسة
5	4 - 1: متغيرات الدراسة
5	5 - 1: فرضيات الدراسة
6	6 - 1: أهداف الدراسة
6	7 - 1: أهمية الدراسة
7	8 - 1: مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية
8	9 - 1: حدود الدراسة
9	10 - 1: منهج البحث وأدواته.....
(60-10)	الفصل الثاني: الدراسة النظرية: المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة ودور الأم في تنميتها
11	المبحث الأول: المفاهيم العلمية لطفل الروضة: تنميتها، أهميتها وصعوباتها
12	1 - 1 - 2: تعريف المفاهيم العلمية
13	2 - 1 - 2: أهداف تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة
15	3 - 1 - 2: أهمية تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة
17	4 - 1 - 2: المبادئ الأساسية لتعلم أطفال الروضة العلوم
18	5 - 1 - 2: خصائص المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة
20	6 - 1 - 2: تصنيف المفاهيم العلمية
21	أولاً: الماء.....
22	ثانياً: المغناطيس
24	ثالثاً: الهواء.....
25	رابعاً: الكهرباء الساكنة
26	7 - 1 - 2: صعوبات تعلم المفاهيم العلمية لطفل الروضة
30	المبحث الثاني: المفاهيم الرياضية لطفل الروضة: تنميتها، أهميتها وصعوباتها
31	1 - 2 - 2: تعريف المفاهيم الرياضية
32	2 - 2 - 2: أهداف تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة

34	 أهمية تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة 3 - 2 - 2
35	 المبادئ الأساسية لتعلّم الرياضيات لطفل الروضة 4 - 2 - 2
36	 خصائص المفاهيم الرياضية لطفل الروضة 5 - 2 - 2
37	 تصنيف المفاهيم الرياضية 6 - 2 - 2
38	 أولاً: النمط
41	 ثانياً: الوزن
42	 ثالثاً: الطول
43	 رابعاً: الحجم
44	 صعوبات تعلّم المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة 7 - 2 - 2
48	المبحث الثالث: المشاركة الوالدية ودور الأم في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة ..
49	 أهمية المشاركة الوالدية ودورها في حياة الطفل 1 - 3 - 2
51	 أهمية دور الأم في حياة الطفل في مرحلة الروضة 2 - 3 - 2
52	 دور الأم في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطفل 3 - 3 - 2
55	 دور الأم في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الطفل 4 - 3 - 2
58	 الأنشطة المنزلية وأهميتها لطفل الروضة 5 - 3 - 2
(94-61)	 الفصل الثالث: الدراسة العملية وإجراءات الدراسة
62	 1 - 3: مجتمع الدراسة وعينتها
62	 2- 3: أدوات الدراسة
63	 1 - 2 - 3: قائمة المفاهيم العلمية والرياضية
65	 2 - 2 - 3: قائمة الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية
67	 3 - 2 - 3: الاختبار المعرفي للأمهات
74	 4 - 2 - 3: البرنامج التدريبي للأمهات
83	 5 - 2 - 3: الاختبار المصّور للأطفال
92	 3- 3: إجراءات الدراسة
93	 4 - 3: الأساليب الإحصائية المستخدمة
- 95)	 الفصل الرابع: اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج
96	 1 - 4: الإجابة عن أسئلة الفاعلية والاحتفاظ
96	 1 - 1 - 4: إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية...
97	 2 - 1 - 4: إكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية
98	 3 - 1 - 4: احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية ...

99	 احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية 4 - 1 - 4
100	 اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج 2 - 4
100	 نتائج الفرضية الأولى ومناقشتها 1 - 2 - 4
103	 نتائج الفرضية الثانية ومناقشتها 2 - 2 - 4
106	 نتائج الفرضية الثالثة ومناقشتها 3 - 2 - 3
109	 نتائج الفرضية الرابعة ومناقشتها 4 - 2 - 3
113	 الصعوبات التي واجهت الباحثة 3 - 4
113	 المقترحات 4 - 4
115	 المراجع باللغة العربية
119	 المراجع باللغة الإنكليزية
130	 ملحق البحث
131	 الملحق رقم (1): أسئلة استطلاع الرأي
133	 الملحق رقم (2): أسئلة الاختبار المعرفي للأمهات
139	 الملحق رقم (3): جلسات البرنامج التدريبي للأمهات
165	 الملحق رقم (4): أسئلة الاختبار المصوّر للأطفال
183	 الملحق رقم (5): أسماء السادة المحكمين
186	 الملحق رقم (6): تسهيل المهمة
188	 الملحق رقم (7): صور التطبيق

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	معاملات السهولة والصعوبة والتميز لبنود الاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	69
2	معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	71
3	معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه	71
4	معاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها البعض ومع الدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	72
5	الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين العليا والدنيا على الاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	73
6	معاملات ثبات الاختبار بطريقتي (كودر-ريتشاردسون، والتجزئة النصفية)	74
7	محتوى جلسات البرنامج التدريبي	80
8	معاملات السهولة والصعوبة والتميز لبنود الاختبار المصور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	86
9	معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للاختبار المصور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	89
10	معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه	89
11	معاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها البعض ومع الدرجة الكلية للاختبار المصور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	90
12	الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين العليا والدنيا على الاختبار المصور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية	90
13	معاملات ثبات الاختبار بطريقتي (كودر-ريتشاردسون، والتجزئة النصفية)	91
14	التسلسل الزمني لتطبيق جلسات التدريب	93
15	معيار حجم الأثر	94
16	نسبة الكسب البسيطة لهريدي (H-SGR) (السؤال الأول)	96
17	نسبة الكسب البسيطة لهريدي (H-SGR) (السؤال الثاني)	97
18	نتائج متوسط فاقد الكسب والنسب المئوية له ولبقاء أثر التعلم (السؤال الثالث)	98
19	نتائج متوسط فاقد الكسب والنسب المئوية له ولبقاء أثر التعلم (السؤال الرابع)	99

- 20 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 100
- 21 نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 101
- 22 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 103
- 23 نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 104
- 24 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 106
- 25 نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 107
- 26 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 109
- 27 نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية 110

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	متغيرات الدراسة	5
2	تطبيق أدوات الدراسة	63
3	المتوسطات الحسابية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر	102
4	المتوسطات الحسابية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل	105
5	المتوسطات الحسابية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر	108
6	المتوسطات الحسابية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل	111

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة بشكل رئيس إلى تحديد فاعلية تدريب أمهات أطفال رياض الأطفال من عمر 4 حتى 5 سنوات على الأنشطة المنزلية لتنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفالهن من خلال دراسة تجريبية من أمهات الأطفال، وقد حددت المفاهيم المستهدفة من قبل الدراسة بثمانية مفاهيم: أربعة مفاهيم علمية هي: الماء، الهواء، المغناطيس، والكهرباء الساكنة؛ وأربعة مفاهيم رياضية: النمط، الوزن، الحجم، والطول.

ولتحقيق أهداف البحث تم وضع أربعة أسئلة للبحث وأربع فرضيات. وتضمنت أدوات الدراسة التي صممت من قبل الباحثة: قائمة المفاهيم العلمية والرياضية، قائمة الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية، الاختبار المعرفي للأمهات، البرنامج التدريبي للأمهات، والاختبار المصّور للأطفال. وأُستخدام المنهج شبه التجريبي بالتطبيق على عينة مكونة من (15) أمّاً وأطفالهنّ في روضة لؤلؤة الشام الخاصة في منطقة مشروع دمر بدمشق، حيث تم تدريب الأمهات على برنامج تدريبي من خلال (9) جلسات تدريب تضمنت (16) نشاطاً تدريبياً باستخدام المواد والأدوات المنزلية، وتم الإجابة عن أسئلة البحث واختبار فروضه، وأظهرت النتائج:

أ- أن البرنامج التدريبي حقق فاعلية كبيرة في إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية، وإكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية.

ب- أن البرنامج التدريبي حقق نسبة كبيرة في احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية (نسبة 99.12%)، وفي احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية (نسبة 98.70%).

ج- هناك فروق دالة إحصائية (عند مستوى الدلالة 0.05) بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية، لصالح التطبيق البعدي المباشر. بينما لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجاتهنّ في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر والمؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية.

د- هناك فروق دالة إحصائية (عند مستوى الدلالة 0.05) بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصّور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية، لصالح التطبيق البعدي المباشر. بينما لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجاتهم في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر والمؤجل للاختبار المصّور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية.

الكلمات المفاحية: المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة، الأنشطة المنزلية، تدريب أمهات أطفال رياض الأطفال.

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة

1 - 1: المقدمة:

يبدأ الطفل منذ سنوات حياته الأولى عملية استكشاف العالم المحيط به؛ فيكون فضولياً بطبعه في تلك المرحلة، وي طرح عديداً من الأسئلة في محاولة لفهم الواقع الذي يعيش فيه وتعلم القضايا التي تثير فضوله، وتطوير معارفه وقدراته العقلية بسرعة للتفكير بطرائق رياضية وعلمية تتعلق باستكشاف واقعه ومحيطه الذي يعيش فيه. حيث يُظهر الأطفال الصغار اهتماماً طبيعياً باستكشاف المفاهيم العلمية والرياضية "اليومية"، فهم فضوليون بطبعهم ويظهرون اهتماماً حقيقياً بالعالم الطبيعي وجميع الكائنات الحية، ويعتدون الخطوات في أثناء صعودهم السلالم، ويصنعون أنماطاً بمواد ملونة مختلفة، ويبنون أبراجاً بالمكعبات، ويلعبون فيقولون: إنَّ أحدَ الأبراج أطول من الآخر.

ففي هذه المرحلة العمرية، يشكل دافع الأطفال لاستكشاف الظواهر الطبيعية ومراقبتها وفهمها أحدَ الأسباب التي تجعل من العلم عنصراً أساسياً في تعليم الطفولة المبكرة. وفي الوقت نفسه، يبدأ التطور الرياضي الأساسي لدى الأطفال من تجاربهم المتعلقة بالأشياء الحقيقية التي لها كميات أو صفات، مثل الألوان والأحجام والأشكال المختلفة الموجودة في عالمهم. إنَّ هذا الأمر يُظهر أهمية تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى الأطفال في هذه المرحلة العمرية، حيث تنشأ تلك الأهمية من بعدين أساسيين: يتعلق البعد الأول بأهمية المفاهيم العلمية وتنميتها وعلاقة ذلك بالبيئة المحيطة والتطور المعرفي للطفل واكتسابه المعارف والخبرات الحياتية، ويتعلق البعد الثاني بالمرحلة العمرية التي يمر بها الطفل، وبالأثر الكبير لتعلم المفاهيم العلمية مبكراً على النحو الصحيح في نواتج التعليم المستقبلية، ليس في مجال العلوم فحسب، وإنما في عديد من المجالات الأخرى. كما يُعدُّ تعلم الرياضيات ضرورياً في هذه المرحلة؛ لارتباطه بنتائج مهمة في تكوين شخصية الطفل وإكسابه المفاهيم والمعارف المختلفة، منها: تطوير قوة التفكير والاستدلال، وحل المشكلات اليومية، وتنمية التفكير المنهجي والمنطقي، والإنجاز المستقبلي في الرياضيات، وتطوير مهارات وكفاءاتٍ مختلفة، وغيرها من النتائج والآثار طويلة الأمد.

ويجب على الوالدين في هذه المرحلة أن يشجعوا فضول أطفالهم، وأن يشرحوا لهم ما يمكنهم فعله، وأن يهيئوا بيئات تحفز الطفل على الاستكشاف على نحو مستقل، حيث تأتي معظم الخبرات من البيئة الأسرية التي يعيشون فيها، وتعدُّ لغة الأسرة وثقافتها عوامل مهمة يفسر الأطفال بوساطتها العالم من حولهم، كما تعدُّ المنطلق لاكتساب المعارف الجديدة، وتنمية مهاراتهم العلمية والحياتية. الأمر الذي يكشف عن أهمية أنشطة التعليم المنزلي

لأنها تعدُّ مصدرًا أساسياً لتنمية معارف الأطفال في مرحلة الروضة، مع الأخذ بالحسبان طبيعة هذه الأنشطة والأدوات المستخدمة لتنفيذها ومدى توافرها في البيئة اليومية للطفل، ولاسيما إذا نفذتها الأم التي تعدُّ الأقرب للطفل في هذه المرحلة وترتبطها علاقة عاطفية قوية معه. ويتاح للأم عديدٌ من الفرص لتعليم طفلها المفاهيم الرياضية والعلمية وتجربتها، سواء أكان ذلك من قيام الأم بأنشطة غير مباشرة عن طريق الأنشطة اليومية باستخدام أدوات من المطبخ أو من المنزل مثل أنشطة الطبخ أو القراءة أو تناول الطعام، على النحو الذي قد يؤدي إلى إدخال المفاهيم والمفردات العلمية والرياضية في روتين الأطفال بطرائق متعددة. أو عن طريق القيام بأنشطة مباشرة مخصصة لهذا الغرض كما في الدراسة الحالية، إذ تم تصميم مجموعة من الأنشطة الممتعة للأطفال باستخدام أدوات من المنزل، دُرِبت الأمهات عليها لزيادة معارفهنّ بقصد تنمية المفاهيم العلمية والرياضية المستهدفة لدى أطفالهنّ من الدراسة.

1 - 2: مشكلة الدراسة:

يُشكّل موضوع تحسين تعلّم الرياضيات والعلوم مصدرَ اهتمام كبير للقائمين على العملية التربوية بمختلف مراحلها، كما تعدّ قضية أساسية للأهل وبنفس الأهمية. ويصبح من الصعب إكسابها وتنميتها للطفل إذا تمت بطرائق وأساليب تقليدية، ومن الممكن أن يؤدي ذلك إلى عزوف الطفل عن تعلّمها. وقد يكون التركيز على الروضة بدون الالتفات إلى دور الأمهات في هذا المجال أمراً لا يغطي جوانب الموضوع، ويتطلب منّا البحث في دور الأمهات وأثر تدريبهنّ على المفاهيم العلمية والرياضية في تكوين شخصية الطفل وتكامل هذا الدور مع دور معلمة الروضة. والمشكلة الأساسية هنا هي في كيفية إشراك الأمهات في استغلال عوامل البيئة المنزلية لتتكامل مع المناهج الرسمية في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهنّ، بحيث يتم تدريبهنّ على مجموعة من الأنشطة المنزلية التي تدعم تنمية المفاهيم العلمية والرياضية، حيث إنّ الاعتماد على المناهج التي تركز على الروضة فحسب، قد تقيّد في الواقع فهم أولياء الأمور لكيفية دعم تعلّم الرياضيات والعلوم في المنزل. فعندما يجد الوالدان طرائق مهمة للمشاركة في التعليم، فإنهم يقدمون أنموذجاً لأطفالهم حول أهمية تعليمهم ويساعدون في الجمع بين ثقافتَي المنزل والمدرسة.

من هنا تتناول الدراسات العلمية الدور الذي يمكن أن يلعبه الوالدان ومشاركتهم في تعزيز تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفال الروضة، بما يساهم في تعزيز دور البيئة المنزلية كمكوّن تزداد أهميته يوماً بعد يوم في تنمية معارف الطفل ومهاراته العلمية والمعرفية والحياتية.

وقد تناولت الدراسات السابقة ذات الصلة أهمية تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة ودور تدريب الأمهات في ذلك عن طريق بيئات التعليم المنزلية، فقد أظهرت (Akıncı-Coşguna, A., and Tezel-Şahin, 2022) أن البرنامج التدريبي قد زاد من درجات الأطفال في مهارات الرياضيات المبكرة وعلاقتهم الإيجابية

بأهماتهم، ورفع مستوى وعي الأمهات بالاستراتيجيات التي من شأنها دعم مهارات الأطفال في الرياضيات على نحو مباشر في البيئة المنزلية.

وفي نفس السياق، أظهرت دراسة (Oğul, I., et.al., 2022) أن توعية الأمهات بتعليم أطفالهن الرياضيات، وتشجيعهن على تنظيم أنشطة رياضية تُسهم في تعليمهم على نحو مستدام، ويساعد في تنمية مهارات أطفالهن في الرياضيات. حيث كشفت نتائج الدراسة أهمية زيادة وعي الوالدين في دعم التطور الرياضي للطفل خلال الأنشطة المنزلية.

وتوصلت دراسة (Uludağ, G., and Erka, N., 2023) إلى أن برامج التعليم في البيئات التعليمية المنزلية تساهم على نحو عام في تعلم الأطفال العلوم، وعملية التعلم ومهاراتهم العلمية، حيث يُعدّ تعليم العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة أمراً ضرورياً للأطفال لمعرفة العالم وفهمه، وتطوير مهاراتهم العلمية، وتشكيل أساس لمزيد من تعلم العلوم. واقترحت التعاون للاستفادة من بيئات التعلم خارج الروضة عن طريق ممارسات منهجية ومخططة في تعليم العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة لدعم مشاركة أولياء الأمور في هذا المجال.

وقد أظهرت دراسة (سارة، 2023) فاعلية البرنامج التدريسي في تنمية المفاهيم العلمية عند طفل الروضة، وفاعليته في تثبيت المفاهيم العلمية التي درسها أطفال الروضة وتثبيتها باستخدام استراتيجية حل المشكلات.

وفي ضوء نتائج الدراسات السابقة، وإظهار أثر البيئات التعليمية المنزلية في تعلم الأطفال، قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية على (10) من أمهات الأطفال من عمر 4 - 5 سنوات، وذلك بتاريخ 2024/2/25 في منطقة مشروع دمّر، إذ تم توجيه (20) سؤالاً للأمهات، (10) أسئلة للمفاهيم العلمية: الماء، الهواء، المغناطيس، والكهرباء الساكنة، و(10) أسئلة للمفاهيم الرياضية: النمط، الوزن، الحجم والطول (مرفق أسئلة استطلاع الرأي في الملحق رقم 1/ لهذا البحث في الصفحة 131/). وكانت نتائج استطلاع الرأي حسب أجوبة العبارات حول التزام الأمهات بتنمية المفاهيم العلمية والرياضية على النحو الآتي:

المحور	غير ملتزمة	محايدة	ملتزمة
المفاهيم العلمية	8	1	1
المفاهيم الرياضية	6	3	1
التقييم الإجمالي	14	4	2
النسبة المئوية	70%	20%	10%

ومن تحليل نتائج استطلاع الرأي، تبين أن 10% من الأمهات فقط يمارسن أنشطة لها علاقة غير مباشرة بتنمية المفاهيم العلمية والرياضية، وأن 70% منهنّ ليس لديهنّ أي منهجية منظمة أو آلية محددة حول تعلّم المفاهيم

العلمية والرياضية المستهدفة من هذه الدراسة، ولا يتم استخدام التدريب للمفاهيم العلمية والرياضية غير المطلوبة من الطفل في الروضة أو المهارات التي تحتاج تجارب علمية أو ملاحظة ومشاهدة، ولكن ما تبين أن لدى الجميع الرغبة والاهتمام ببرنامج تدريبي لمساعدتهن في تعليم أطفالهن لزيادة قدراتهم وإمكاناتهم من ناحية المفاهيم الرياضية والعلمية.

ومن عمل الباحثة في الإشراف في إحدى رياض الأطفال في دمشق، وملاحظاتها من ناحية الأنشطة المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية واقتصار المناهج على أنشطة ومفاهيم محددة بدون التعرض لبعض المفاهيم المهمة التي لها دور في تنمية معارف الطفل مثل النمط والكهرباء الساكنة، واللقاءات مع الأمهات في أثناء زيارتهن للروضة. ومما أظهرته الدراسات السابقة من أهمية تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى طفل الروضة ونتائجها على معارف الطفل، ودور تدريب الأمهات في تنميتها. ومما أظهرته نتائج استطلاع الرأي من اهتمام الأمهات بتدريبهن على أنشطة منزلية لتنمية هذه المفاهيم لأطفالهن، في ظل الحاجة إلى تطوير معارف الأطفال في مجالات العلوم والرياضيات ونتائجها على التحصيل العلمي والرياضي مستقبلاً. يمكن تحديد مشكلة الدراسة في القضية البحثية الآتية:

"ما فاعلية تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى طفل الروضة (من عمر 4 - 5 سنوات)؟".

1 - 3: أسئلة الدراسة:

يمكن صياغة أسئلة الدراسة فيما يأتي:

السؤال الأول: ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية؟.

السؤال الثاني: ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في إكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية؟.

السؤال الثالث: ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية؟.

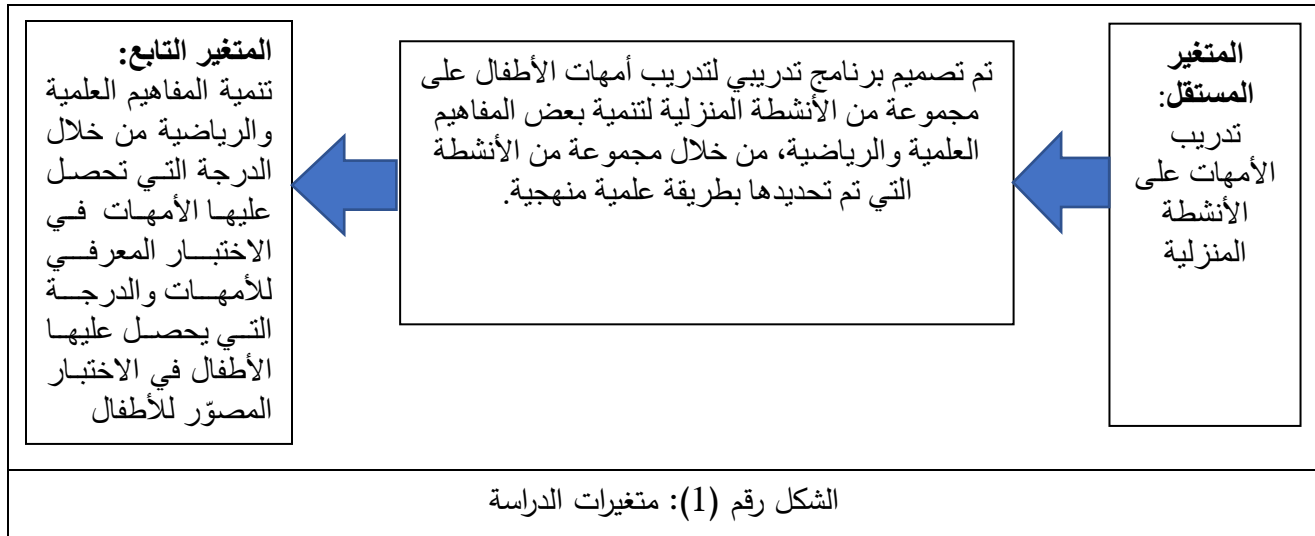
السؤال الرابع: ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية؟.

1 - 4: متغيرات الدراسة:

تتمثل متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة فيما يأتي:

- أ- المتغير المستقل: تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية.
- ب- المتغير التابع:
 - الدرجة التي تحصل عليها الأمهات في الاختبار المعرفي للأمهات.
 - الدرجة التي يحصل عليها الأطفال في الاختبار المصوّر للأطفال.

وذلك كما في الشكل التوضيحي الآتي رقم (1).



1 - 5: فرضيات الدراسة:

تمّت صياغة فرضيات الدراسة على النحو الآتي:

الفرضية الأولى: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".

الفرضية الثانية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".

الفرضية الثالثة: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".

الفرضية الرابعة: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".

1 - 6: أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة على نحو رئيسٍ إلى تحديد فاعلية تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية لتنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفال الرياض؛ وذلك بالتطبيق على مجموعة تجريبية، ويرتبط بتحقيق هذا الهدف الرئيس الأهداف الفرعية الآتية:

- أ- تعرّف المفاهيم العلمية والرياضية الأساسية المستهدفة من الدراسة الحالية.
- ب- تعرّف الأنشطة المنزلية المناسبة لطفل الروضة.
- ج- تعرّف فاعلية الأنشطة المنزلية؛ لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة.
- د- تعرّف فاعلية احتفاظ الأمهات بالمعارف التي تم تدريبهنّ عليها بوساطة البرنامج التدريبي.
- هـ- تعرّف فاعلية احتفاظ الأطفال بالمفاهيم العلمية والرياضية التي تمت تنميتها.

1 - 7: أهمية الدراسة:

يمكن تحديد أهمية الدراسة فيما يأتي:

- أ- أهمية تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في بناء شخصية الطفل ليس في مجال العلوم والرياضيات فحسب، وإنما كذلك في مجالات متعددة منها النمو المعرفي للطفل على نحو عام.
- ب- أهمية تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية القائمة على أدوات متاحة في المنزل يتعامل معها الطفل باستمرار، لتنمية مهارات أطفالهنّ ومعارفهنّ.
- ج- مساعدة الأمهات على استخدام أنشطة غير تقليدية؛ لإشباع فضول أطفالهنّ وتعزيز اتجاهاتهنّ نحو تعلّم العلوم والرياضيات.
- د- أهمية الأنشطة غير الرسمية في البيئات خارج الروضة في تدعيم قدرة الأطفال على فهم المفاهيم العلمية والرياضية في مجالات مختلفة.
- هـ- تقديم مقترحات بحثية تعمل على توسيع نطاق البحث في مجال تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة، بما يساهم في الكشف عن جوانب الموضوع، وتقديم مقترحات لتطوير الأنشطة التي تنمي هذه المفاهيم لدى طفل الروضة.

1 - 8: مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

المفاهيم العلمية:

يعرف المفهوم العلمي بأنه "تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو جملة يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة علمية معينة، ويتكون المفهوم نتيجة ربط الحقائق العلمية ببعضها لايجاد العلاقات القائمة بينها" (مصطفى، 2014، ص 92). ويعرف المفهوم العلمي أيضاً بأنه "تصور عقلي يعبر عنه بكلمة أو جملة للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة معينة، ويشتركون في صفات فيما بينها تنطبق على جميع أفراد المفهوم، أو الظاهرة أو الموضوع" (الشيخ، وآخرون، ص 138).

إجرائياً:

الصورة العقلية التي يكونها طفل الروضة من عمر 4 حتى 5 سنوات من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر العلمية، وتتيح له فرصة الملاحظة والمقارنة والاستنتاج؛ لفهم الظواهر العلمية والعلاقات بينها، وتقاس على أساس الدرجة التي يحصل عليها الطفل في الاختبار المصوّر الذي أعدته الباحثة. وقد تناولت الدراسة الحالية المفاهيم العلمية الآتية: الكهرباء الساكنة، الهواء، الماء، والمغناطيس.

المفاهيم الرياضية:

بناء عقلي أو تجريد ذهني يتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص تشترك فيها مجموعة من الأشياء، أو العناصر، والأحداث أو الرموز، ويعبر عنها باسم أو رمز رياضي (علي، 2017، ص 525).

إجرائياً:

تصور عقلي لدى طفل الروضة من عمر 4 إلى 5 سنوات، ينشأ من تطبيق مجموعة من الأنشطة التي يمكن إدارتها عن طريق الحواس، ويمكن تصنيفها مع بعضها بعضاً على أساس مجموعة من الخصائص المشتركة والمميزة، كالوزن، أو الحجم، أو الشكل، وتقاس على أساس الدرجة التي يحصل عليها الطفل في اختبار تنمية المفاهيم الرياضية الذي أعدته الباحثة، وقد تناولت الدراسة الحالية مفاهيم: النمط، الطول، الحجم، والوزن.

التدريب:

"نشاط منظم يهدف إلى تنمية قدرات الفرد ومهاراته ومعارفه في مجال معين من الأعمال بهدف التحسين والتطوير المستمر لمواكبة التغيرات التي تطرأ على تلك الأعمال والقيام بها على الوجه الأمثل" (دودين، 2018، ص 11).

إجرائياً:

مجموعة من الأنشطة المنزلية التي تعتمد على استخدام أدوات متاحة في المنزل؛ بهدف تحسين معارف الأمهات في مجال المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة لتمتيتها لدى أطفالهنّ من عمر 4 حتى 5 سنوات.

الأنشطة:

"الجهد العقلي أو البدني الذي يبذله المتعلّم أو المعلم من أجل بلوغ الأهداف المرجوة" (تحريشي، 2014، ص11، مأخوذاً عن اللقاني، 1995، ص6).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها "الجهود التي تبذلها الباحثة في تصميم التجارب المنزلية وتدريب الأمهات عليها لزيادة معارفهنّ في مجال المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة، والتي تبذلها الأمهات في تطبيق تلك التجارب في المنزل، وذلك بهدف تنمية تلك المفاهيم لدى أطفالهنّ".

الأنشطة المنزلية:

تعرف الباحثة الأنشطة المنزلية إجرائياً في هذه الدراسة بأنها " الممارسات العملية التي صمّمتها الباحثة، ترتبط على نحو مباشر بالمفاهيم العلمية والرياضية لأطفال الروضة من عمر 4 - 5 سنوات والتي تستهدفها الدراسة، والتي يتم تدريب أمهات الأطفال عليها باستخدام مواد وموارد متاحة في المنزل تهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفالهنّ.

الفاعلية:

تعرف الفاعلية بأنها: " مدى النجاح في تحقيق الأهداف الموضوعة للبرنامج المصمم" (رمو، 2013، ص23، مأخوذاً عن: المسلماني، 2020، ص8).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها قدرة الأنشطة التدريبية المصممة من قبل الباحثة لتدريب أمهات المجموعة التجريبية والمتضمن مجموعة من الأنشطة المنزلية على تنمية المفاهيم العلمية والرياضية المستهدفة من قبل الدراسة وذلك لأطفالهنّ، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الأمهات وأطفالهنّ من خلال الاختبارات المعدة لهذا الغرض.

1 - 9: حدود الدراسة:

- الحدود المكانية: طُبِّقَت الدراسة في روضة لؤلؤة الشام الخاصة في مدينة دمشق.
- الحدود الزمانية: طُبِّقَت الدراسة خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2024 - 2025.
- الحدود العلمية: مجموعة من المفاهيم العلمية المتمثلة: بالماء، والهواء، والمغناطيس، والكهرباء الساكنة. ومجموعة من المفاهيم الرياضية المتمثلة : بالنمط، والطول، والحجم، والوزن. ومجموعة من الأنشطة

المنزلية لتنمية المفاهيم تتمثل في ثمانية أنشطة (أربعة أنشطة لتنمية المفاهيم العلمية وأربعة أنشطة لتنمية المفاهيم الرياضية)

- حدود بشرية: عينة من الأمهات وأطفالهن من عمر 4 إلى 5 سنوات.

1 - 10: منهج البحث وأدواته:

استخدم هذا البحث المنهج شبه التجريبي، وهو المنهج الذي اعتمد على عيّنتين هما: (الأمهات وأطفالهن من عمر 4 - 5 سنوات)، بهدف تحديد فاعلية تدريب أمهات الأطفال على الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة على أطفالهن.

تم تطبيق برنامج لتدريب الأمهات على تنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية على عينة الدراسة، وإجراء "اختبار قبلي" قبل التدريب على الأنشطة المحددة، ثم التدريب على الأنشطة وإجراء "اختبار بعدي مباشر" بعد انتهاء جلسات التدريب مباشرة، وبعد انتهاء التدريب بـ 30 يوماً تم تطبيق "الاختبار المؤجل". أما الأطفال فقد تم تطبيق "الاختبار المصور القبلي" عليهم قبل تدريب الأمهات، ثم أُجري "الاختبار البعدي المباشر" بعد الانتهاء من جلسات التدريب، وأجري "اختبار مؤجل" بعد انتهاء تدريب الأمهات بـ 30 يوماً؛ وذلك لدراسة فاعلية تدريب أمهات أطفال الروضة من عمر 4 - 5 سنوات على الأنشطة المنزلية؛ لتنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفالهن.

وتضمنت أدوات الدراسة التي صممها الباحثة ما يأتي:

1. قائمة بالمفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة، حيث تتضمن المفاهيم العلمية: الماء، الهواء، المغناطيس، والكهرباء الساكنة. وتتضمن المفاهيم الرياضية: النمط، الطول، الحجم، والوزن.
2. قائمة الأنشطة المنزلية التي صممها الباحثة لتدريب الأمهات عليها، وهي تتعلق على نحو مباشر بتنمية المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة.
3. اختبار معرفي للأمهات (قبلي - بعدي - مؤجل)، لتعرّف مستوى معرفتهن في مجال المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفالهن.
4. البرنامج التدريبي القائم على الأنشطة المنزلية لتدريب الأمهات على تنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية المحددة من قبل الدراسة، وتم تطبيقه على أمهات أطفال المجموعة التجريبية.
5. اختبار مصور (قبلي - بعدي - مؤجل) صمّمته الباحثة لتحديد مستوى أطفال المجموعة التجريبية في المفاهيم العلمية والرياضية التي حدّتها الدراسة.

الفصل الثاني: الدراسة النظرية:

المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة

ودور الأم في تنميتها

تشكل مرحلة رياض الأطفال الفترة الذهبية من عمر الطفل، حيث تتشكل شخصيته من التفاعلات والتجارب مع المقربين من الأسرة والمجتمع، ولأسىما الأم التي تربطها علاقة عاطفية قوية بالطفل. ويحاول الطفل استكشاف العالم من حوله بطريقة الفضول الفطري الموجودة لديه، فيطرح عديداً من الأسئلة لتعلم المفاهيم والقضايا التي تثير فضوله. كما يؤدي تنمية المفاهيم العلمية والرياضية خلال هذه الفترة من حياة الطفل أهمية بالغة لها آثار طويلة الأجل، وعديداً من الفوائد سواء على صعيد الطفل نفسه ونجاحه المستقبلي، أم مهارته الحياتية أم على صعيد المجتمع على نحو كلي.

وبناء على طبيعة مشكلة البحث، وعنوانه، تناول هذا الفصل الدراسة النظرية للبحث بالتعرض لطبيعة المفاهيم العلمية والمفاهيم الرياضية، إضافة إلى دور الأم وأنشطة التعليم المنزلي في إطار المشاركة الوالدية عن طريق المباحث الآتية:

المبحث الأول: المفاهيم العلمية لطفل الروضة: تنميتها، أهميتها، وصعوباتها.

المبحث الثاني: المفاهيم الرياضية لطفل الروضة: تنميتها، أهميتها وصعوباتها.

المبحث الثالث: المشاركة الوالدية، ودور الأم في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة.

المبحث الأول:

المفاهيم العلمية لطفل الروضة: تنميتها، أهميتها وصعوباتها

يحدث التعلّم نتيجة لتفاعلات الأطفال مع بيئتهم الطبيعية والاجتماعية، والمفاهيم العلمية مثلها مثل عديد من المفاهيم الأخرى التي يمتلكها الأطفال، تبدأ في التكوّن في فترة الروضة، حيث أصبح تعلّم العلوم جزءاً لا يتجزأ من التعليم في هذه المرحلة، فيتم التركيز على أهمية تنمية المفاهيم العلمية في هذه المرحلة، للوصول إلى بناء مفاهيم علمية صحيحة لدى الأطفال، فتؤثر تصورات الأطفال المسبقة لمختلف موضوعات العلوم على كيفية إدراكهم وتفسيرهم للظواهر، مما قد يتطلب العمل على تنمية علمية سليمة وتحويل تصورات الأطفال الأولية إلى مفاهيم علمية صحيحة.

تناول هذا المبحث طبيعة المفاهيم العلمية للأطفال في مرحلة رياض الأطفال، وأهمية تنميتها في هذه المرحلة العمرية، إضافة إلى أهداف تنميتها وأهميتها للطفل، وتصنيفها وفقاً للمفاهيم التي تستهدفها الدراسة، ومبادئ تعلّمها إضافة إلى الصعوبات التي قد تواجه تنميتها، وذلك عن طريق ما يأتي:

- 2 - 1 - 1: تعريف المفاهيم العلمية.
- 2 - 1 - 2: أهداف تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة.
- 2 - 1 - 3: أهمية تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة.
- 2 - 1 - 4: المبادئ الأساسية لتعلّم أطفال الروضة العلوم.
- 2 - 1 - 5: خصائص المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة.
- 2 - 1 - 6: تصنيف المفاهيم العلمية.
- 2 - 1 - 7: صعوبات تعلّم المفاهيم العلمية لطفل الروضة.

2 - 1 - 1: تعريف المفاهيم العلمية:

يُعدّ العلم موضوعاً شائعاً يجذب الأطفال الصغار؛ إذ يُحبّون معرفة كيفية عمل الأشياء. ويُتيح العلم المرتبط ارتباطاً وثيقاً بمجالات أخرى، إدراك العالم وفهمه (Uludağ, G., & Erka, N., 2023, P167). حيث يتميز الأطفال الصغار بفضولهم الفطري واهتمامهم الصادق بالعالم الطبيعي وجميع الكائنات الحية. ويُعد دافعهم لاستكشاف الظواهر الطبيعية ومراقبتها وفهمها أحد أسباب أهمية العلم في تعليم الطفولة المبكرة (Flores, P., 2022, P4).

وتوصف المفاهيم العلمية بأنها "تمثيلات ذهنية منهجية للعالم الطبيعي، ولها مكانة ودور محوري في العلم"، قد تتوافق مع كيانات يمكن ملاحظتها، على سبيل المثال: "شجرة" أو "جبل"، أو كيانات غير قابلة للملاحظة، على سبيل المثال "ذرة"، أو يمكن أن تكون مرتبطة بعمليات، على سبيل المثال "التمثيل الضوئي" أو "التكيف". ونتيجة لذلك، فإن أي حديث حول العلم ينطوي على مفاهيم، يجب أن يكون معناها واضحاً بين المشاركين في الحديث. ومع ذلك، لا ينبغي أن يُعدّ هذا الأمر بدهياً لا في تعليم العلوم ولا في العلم نفسه. على العكس من ذلك، قد يكون هناك غموض ناتج عن السمات المتأصلة في المفاهيم نفسها (Kampourakis, K., 2018, P591). وقد يكون من الصعوبة بمكان وضع إطار شامل يمكن أن يرشد العلماء ومعلمي العلوم لتحديد المفاهيم العلمية، إذ "يركز العلماء على تطوير تعريفات دقيقة، في حين يهتم معلمو العلوم أيضاً بما إذا كان الطلاب قادرين على فهم هذه التعريفات، وقد يختلف الغرض المقصود من التعريف (كيف سيتم استخدامه؟) على نحو طفيف بين العلماء داخل نفس التخصص، وكذلك بين العلماء من تخصصات مختلفة. ويمكن أن تكون الخلافات حول التعريفات مفيدة لتطوير العلم؛ وذلك بتوفير المزيد من وجهات النظر؛ ولكن، من ناحية أخرى، يمكن أن تؤدي التعريفات المتعددة الناتجة إلى إشكاليات أو مفاهيم خاطئة، لذلك من الضروري وضع إطار بسيطٍ لتعريف المفاهيم العلمية في تعليم العلوم" (Wong, C., et.al., 2020, P2).

ويعرف المفهوم العلمي بأنه "صورة علمية كوّنها الطفل من عدة مواقف مشتركة أو مجموعة أشياء أو مصطلحات وتصورات عقلية تصاغ في صورة وصفية، وعملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو الملاحظات أو الحقائق المشتركة لشيء ما أو حدث أو عملية أو لمجموعة من الأشياء أو الأحداث أو العمليات" (بريك، 2020، ص460).

ويعرّف كذلك بأنه: "بناء عقلي ينتج عن إدراك العلاقات الموجودة بين الظواهر، أو الحوادث، أو الأشياء وذلك البناء غالباً ما يقوم على أساس تنظيم تلك الظواهر أو الأشياء في أصناف أقل منها عدداً" (الخطيب، 2018، ص117).

وتعرفه الباحثة إجرائياً في هذا البحث بأنه: "الصورة العقلية التي يكونها طفل الروضة من عمر 4 حتى 5 سنوات من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر العلمية، وتتيح له فرصة الملاحظة والمقارنة والاستنتاج لفهم الظواهر العلمية والعلاقات بينها، وتقاس على أساس الدرجة التي يحصل عليها الطفل في الاختبار المصوّر الذي أعدته الباحثة". وتولي الأبحاث أهميةً لدراسة كيفية اكتساب الأطفال والطلاب في مختلف المراحل التعليمية المفاهيم العلمية واستخدام المصطلحات العلمية، حيث إنّ الفهم الصحيح للمفاهيم العلمية يرتبط ارتباطاً مباشراً بجودة المعرفة لديهم، فالمعرفة المكونة من المفاهيم المعتمدة على نحو غير منتظم تؤدي إلى مفاهيم خاطئة (Stojanovi`, M., & Maksimovi`c, B., 2022, P1).

نلاحظُ مما سبق، أن التعريفات الواردة للمفاهيم العلمية تبيّن أنّ المفهوم العلمي يتصف بالتعميم والتجريد والتلخيص، فيتصف بالتعميم؛ لأنّه تصوّر علمي للدلالة على مجموعة من الأشياء التي تشترك في خصائص محددة (قابلية التعميم للمفهوم)، وبالتجريد لأنّه صورة عقلية، أما اتصافه بالتلخيص؛ فلأنّه يلخص مجموعة الصفات، أو الملاحظات، أو الحقائق المشتركة لشيء (حدث أو ظاهرة) أو لمجموعة أشياء (أحداث أو ظواهر).

2 - 1 - 2: أهداف تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة:

يُعَدّ تعلّم العلوم على نحو عام جزءاً أساسياً وحيوياً من التعلّم في مرحلة رياض الأطفال، حيث يُعَدّ ذلك مجاًلاً مهماً في هذه المرحلة من حياة الطفل؛ نتيجة عديد من الأهداف التي يحققها سواء في الأجل القصير أم الأجل الطويل، فهو لا يهدف فقط لبناء أساس للفهم العلمي حالياً ومستقبلاً، وإنما يحقق أهدافاً أخرى تتعلق ببناء مهارات ومواقف تعليمية وحياتية مهمة للطفل، ويدعم التقدم المجتمعي على نحو عام. وقد حدد (عربي، وآخرون، 2020، ص146. بريك، 2020، ص462) أهداف تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة فيما يأتي:

- تشبع فضول الأطفال ليتعرفوا الظواهر الطبيعية والبيئية.
- تعريف الأطفال الطرائق العلمية ليستخدموا خبراتهم الحياتية، على سبيل المثال: تعرّف الظواهر الطبيعية.
- تحفيز الأطفال واستثارتهم ليتعرفوا المكونات البيئية.
- تنمية الاستكشاف والسلوك البحثي للأطفال.
- إثارة بعض الأسئلة عن البيئة لدى الطفل واستخدام هذه الأسئلة في وصف وتوضيح وتحليل المشكلات بغاية الوصول إلى حلول.
- تنمية حواس الطفل المختلفة وتدريبها.

- تدريب الأطفال على التجريب بالمعنى البسيط الذي يتناسب مع قدراتهم ومداركهم.
- تنمية قدرة الأطفال على تفسير بعض الظواهر العلمية.
- توجيه طفل الروضة إلى الطرائق والأساليب العلمية لحل المشاكل عن طريق جمع المعلومات واستخدام بعض الأنشطة والتجارب مع الملاحظة واستخلاص النتائج المناسبة.
- إثارة حب الاستطلاع عند الطفل.
- إكساب الطفل حقائق ومفاهيم متعلقة بالجوانب البيولوجية للإنسان.
- إكساب الطفل حقائق ومفاهيم متعلقة بالجوانب البيولوجية للحيوانات.

ومن العملية البحثية والدراسات ذات الصلة بالموضوع، حددت الباحثة الأهداف الآتية لتنمية المفاهيم العلمية عن طريق تعلّم العلوم لدى الطفل في مرحلة الروضة:

1 - تطوير التفكير العلمي لدى الأطفال:

يوفر بدء تعلم العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة فرصة للأطفال لاستخدام فضولهم التعليمي لإجراء تحقيقات علمية صعبة وتطوير تفكيرهم (Mumpuni, K., et.al., 2022, P839)، كما تساهم هذه الخبرات والمعارف العلمية في تطوير التفكير العلمي، وجعل العلم تجربة تعليمية يمكنها إلهام الأطفال وتحفيزهم وجعل التعلّم أكثر إثارة ومتعة (Jadidi, N., et al., 2022, P928). فأحد الأسباب الرئيسية لتعلّم الأطفال العلوم هو أنه يحرك مهارات التفكير لديهم، إذ إنّ تعلّم العلوم في هذه المرحلة المبكرة يحقق عديداً من المزايا للأطفال، من بينها: اهتمام الأطفال بالملاحظة والتفكير بالطبيعة، واستخدام اللغة العلمية في سن مبكرة والتفكير العلمي (Mumpuni, K., et.al., 2022, P839):

2 - تنمية المهارات لدى الأطفال:

أظهرت الدراسات أن الممارسات الجيدة المتعلقة بتعليم العلوم في سن مبكرة لها تأثيرات إيجابية في مهارات الحركة العضلية الكبيرة والصغيرة لدى الأطفال، والمفردات، وتطور اللغة الاستقبالية والتعبيرية، ومهارات عملية العلوم، والمهارات الرياضية المبكرة، وتطور المفاهيم، والإبداع، والاستعداد للمدرسة، والكفاءة الذاتية، والمواقف تجاه العلوم، والدافعية (Taşdemir, C., & Yıldız, T., 2024, P82-83).

3 - استكشاف البيئة المحيطة بالأطفال:

يمكن أن يشجع تعلّم العلوم في سياق السنوات المبكرة الأطفال على استكشاف بيئتهم وتنمية شعورهم بالفضول بشأن محيطهم. فأحد الأهداف الرئيسية لبرنامج العلوم المبكر هو تعزيز فضول الأطفال العلمي ومهارات طرح الأسئلة، ومن

المهم تطوير هذا الفضول الطبيعي ودعمه لأنه سمة أساسية لتعلّم العلوم، ويمكن أن يساعد هذا الفضول الأطفال الصغار في تطوير هويتهم كمتعلمين (O'Connor, G., & Rosicka, C., 2020).

4 - تحقيق التقدم المجتمعي:

يُعَدُّ تطوير مهارات العلوم ضرورياً للتقدم المجتمعي، مما يسلط الضوء على ضرورة إدخال هذه المهارات في وقت مبكر من تعليم المتعلمين، ويمكن اكتساب هذه المهارات من خلال تجارب تعلّم المتعلمين من إتقان عمليات العلوم، مما يؤهلهم لمواجهة التحديات اليومية (Maraisane, L., et.al., 2024, P284).

5 - تنمية مهارات حل المشكلات اليومية:

الأنشطة العلمية من أهم المجالات التربوية التي تشجع الأطفال على البحث والتحقيق والتأمل وممارسة مهارات التفكير كافة، مما يسهل عليهم فهم المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية (Eraky, S., & Sharaf, E., 2022, P2). ويمكن للأطفال الإجابة منطقياً عن بعض الأسئلة، وحل المشكلات عند استخدامها لتعلم العلوم (Mumpuni, K., et.al., 2022, P839).

6 - تحسين نتائج التعليم اللاحقة:

التعلم القائم على الاستقصاء: هو نهج مستخدم على نطاق واسع في تعليم العلوم على جميع مستويات العلوم، بما في ذلك الأطفال الصغار (Vartiainen, J., & Aksela, M., 2019, P60).

2 - 1 - 3: أهمية تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة:

تنشأ أهمية تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة من بُعدين أساسيين، يتعلق البعد الأول بأهمية المفاهيم العلمية وتمييزها، وعلاقة ذلك بالبيئة المحيطة والتطور المعرفي للطفل واكتسابه المعارف والخبرات الحياتية، ويتعلق البعد الثاني بالمرحلة العمرية التي يمر بها الطفل، والأثر الكبير لتعلّم المفاهيم العلمية مبكراً بالشكل الصحيح على نواتج التعليم المستقبلية ليس فقط في مجال العلوم وإنما في عديد من المجالات الأخرى. فالأطفال الصغار فضوليون بطبعهم ويظهرون اهتماماً حقيقياً بالعالم الطبيعي وجميع الكائنات الحية، وإن دافعهم لاستكشاف الظواهر الطبيعية ومراقبتها وفهمها هو أحد الأسباب التي جعلت العلوم عنصراً أساسياً في تعليم الطفولة المبكرة (Flores, P, 2022, P3-4).

وتعدّ مجالات العلوم امتداداً لعالم الأطفال اليومي، وتشكل عالماً مثيراً للاهتمام بالنسبة لهم إذا تم تقديمها بالطريقة الصحيحة. حيث يشجع ذلك على التفكير العلمي لديهم ويغذي عادات العقل العلمي في سن مبكرة، مما يجعلهم يدركون كيف تعمل الأشياء من حولهم، خاصة إذا تم تبسيطها وتقديمها من خلال أنشطة حياتية يومية تعطي

الأطفال المعرفة والخبرة، والتي تساهم في تطوير التفكير العلمي وجعل العلم تجربة تعليمية يمكنها إلهام الأطفال وتحفيزهم وجعل التعلم أكثر إثارة ومتعة (Jadidi, N., et al., 2022, P928).

وقد حددت (بريك، 2020، ص462) أهمية تنمية المفاهيم العلمية فيما يأتي:

- معرفة الأطفال لأهمية المفاهيم العلمية في الحياة اليومية.
- تنمية وتدريب حواس الطفل المختلفة.
- تدريب الأطفال على التجريب العلمي بالمعنى البسيط الذي يتناسب مع قدراتهم ومداركهم.
- مساعدة الأطفال على اكتساب بعض الاتجاهات والميول العلمية.
- تدريب الأطفال على ملاحظة الأشياء وتداولها لتَعْرِفُهَا.
- تنمية قدرة الأطفال على تفسير بعض الظواهر العلمية.

وانعكاساً للاعتراف المتزايد بقدرة الأطفال الصغار على الانخراط في تعلم العلوم والأهمية القصوى لتعلم العلوم المبكر وأثره في التحصيل العلمي لاحقاً، فقد زاد البحث في تعليم العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة كمجال بحثي مميز على نحو كبير على مدى العقود الثلاثة الماضية (O'Connor, G., et.al., 2021, P2). ليس فقط في سياق علم النفس المعرفي والتموي والتعليمي، ولكن أيضاً في سياق تعليم الطفولة المبكرة وكذلك تعليم العلوم، ويبدأ تعلّم الأطفال للعلوم قبل وقت طويل من دخولهم التعليم الرسمي، ويأتي قدر كبير من تعلّم الأطفال الصغار للعلوم من البيئة المتنوعة في منازلهم وحولها، حيث تشكل المفاهيم العلمية جزءاً من حياة الأطفال (Kambouri-Danos, 2019, P475-476). وبناءً على وجهة نظر تربوية، هناك عديد من الأسباب الأخرى التي تجعلنا نعلّم العلوم للأطفال، السببان الرئيسيان هما أن الأطفال يمكنهم التعلّم من الظاهرة الفعلية في الظروف الطبيعية، وأن تعلّم العلوم يحفز مهارات التفكير لدى الأطفال. علاوة على ذلك، هناك حقائق إضافية حول مزايا تعلم العلوم (Mumpuni, K., et.al., 2022, P893):

- يهتم الأطفال، على نحو عام، بالملاحظة والتفكير في الطبيعة.
- تنمية موقف إيجابي لدى الطفل تجاه العلوم.
- توفير فهم أولي للمفاهيم العلمية قبل الدراسة الرسمية.
- استخدام اللغة العلمية في سن مبكرة يؤثر في تطور المفاهيم العلمية.
- يمكن للأطفال فهم المفاهيم العلمية والتفكير العلمي.

- يُعد العلم وسيلة فعّالة لتنمية الفكر العلمي. وبناء عليه، فمن الضروري تعلّم العلوم للأطفال في مرحلة رياض الأطفال أو السنوات الأولى من المدرسة الابتدائية.

2 - 1 - 4: المبادئ الأساسية لتعلّم أطفال الروضة العلوم:

تؤكد الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم¹ (NSTA The National Science Teachers Association) ((NSTA)) ضرورة تعلّم الأطفال العلوم في مرحلة عمرية مبكرة، وذلك عن طريق ممارسات بسيطة مثل تعريفهم بمواد مثل المياه والرمال وإتاحة الفرصة لهم لاستكشافها والتساؤل حولها، وممارسة أنشطة علمية بسيطة مثل القياس وخطط المواد المختلفة. وقد حددت الجمعية المبادئ الأساسية الآتية لتوجيه تعلّم العلوم بين الأطفال الصغار (NSTA, 2017, P2-3):

1 - يتمتع الأطفال بالقدرة على الانخراط في الممارسات العلمية وتطوير الفهم على المستوى المفاهيمي: إذ تُظهر الدراسات أن لدى الأطفال القدرة على التعلّم المفاهيمي واستخدام مهارات التفكير والاستقصاء في أثناء استكشافهم لكيفية عمل العالم، فهم يكتشفون بعض الخصائص المرتبطة بالعلوم عند اللعب بالمكعبات، الماء والرمل. ويمكنهم تعلّم تنظيم ما يتعلمونه، ومعرفة الفرق بين الأفكار الملموسة والمجردة. من ناحية ثانية، يمكن للكبار توفير البيئة المناسبة لهؤلاء الأطفال الصغار للنمو من خلال عملية طرح الأسئلة والتحقيق وبناء التفسيرات، بما يعني إشراكهم في البحث العلمي كجزء من حياتهم اليومية قبل دخولهم إلى بيئة التعليم والتدريس الرسمية، وهذا يمكنهم من امتلاك المهارات والقدرات التي تشكل نقاط انطلاق مفيدة لتطوير التفكير العلمي.

2 - يلعب الكبار دوراً محورياً ومهماً في مساعدة الأطفال الصغار على تعلّم العلوم: يؤكد هذا المبدأ الدور المهم للكبار (خاصة الوالدين باعتبارهم الأقرب للطفل) في توفير البيئة المناسبة لاستكشاف العلوم، والاهتمام بملاحظات الأطفال، وتوفير الوقت للتحدث عما تم فعله ورؤيته. ويتجلى دعم الكبار للأطفال في نواحي متعددة: تنظيم تجاربهم، دعم محاولاتهم في التعلّم، تنظيم مستوى وتعقيد المعلومات ... الخ.

3 - يحتاج الأطفال الصغار إلى فرص متعددة ومتنوعة للمشاركة في اكتشاف العلوم: يركز هذا المبدأ على مشاركة الأطفال في عملية التجريب واستكشاف العلوم، فهذا يطور من فهمهم للعلوم على نحو أفضل، فتمنحهم التجارب الأساس لرؤية الأنماط وتكوين النظريات والنظر في التفسيرات البديلة وبناء معرفتهم. على

¹ الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) تأسست في عام 1944 (باسم الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم) ومقرها في أرلنغتون، فيرجينيا، وهي رابطة لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة، وهي أكبر منظمة لمعلمي العلوم في جميع أنحاء العالم. تضم عضوية NSTA الحالية ما يقرب من 40.000 منهم معلمي العلوم ومشرفي العلوم والإداريين والعلماء وممثلي الأعمال والصناعة وغيرهم من المشاركين في تعليم العلوم والمهتمين به. (المصدر ويكيبيديا <https://ar.wikipedia.org/wiki>).

سبيل المثال، يمكن أن يوفر الانخراط في البيئات الطبيعية للأطفال استكشاف كيفية تحرك الأشياء، والتحقيق في تدفق المياه، والتنبؤ بالأشياء التي يرونها، واختبار معرفتهم.

4 - يطور الأطفال مهاراتهم ومعارفهم العلمية في كل من البيئات الرسمية وغير الرسمية:

وفق هذا المبدأ، يجب العمل على البيئات الرسمية وغير الرسمية لتطوير مهارات الأطفال الصغار ومعارفهم. من ناحية أولى، يتم مشاركة الأطفال في عملية الاستكشاف والبحث باستخدام المواد المتوفرة في بيئات التعليم الرسمي، مثل برامج رياض الأطفال والرعاية والتعليم المبكر من خلال دروس مقصودة يخطط لها بالغون مطلعون. من ناحية ثانية، يحتاج الأطفال إلى فرص للمشاركة في تعلم العلوم في بيئات غير رسمية، مثل المنزل من خلال أنشطة الطهي واللعب في الهواء الطلق أو في المجتمع لاستكشاف البيئة ومراقبتها.

5 - يطور الأطفال مهارات ومعارف العلوم على نحو مستمر:

تتطلب عملية بناء فهم علمي فعال، توفير فرص للأطفال الصغار للمشاركة على نحو مستمر في التجارب أو العمليات التي تتمحور حول نفس مجموعة الأفكار على مدار الأسابيع والأشهر والسنوات. مثلاً، استكشاف مفهوم الضوء والظلال على مدار عدة أسابيع في داخل البيت وخارجه باستخدام مجموعة متنوعة من المواد والأنشطة المتعددة، سيسمح للأطفال بإعادة العملية وإعادة المشاركة مع مرور الوقت، والبناء على الملاحظات والتنبؤات من يوم لآخر.

6 - يطور الأطفال مهارات العلوم والتعلم من خلال المشاركة في التعلم التجريبي:

قيام الكبار بإعداد التجارب والبيئة المناسبة التي تسمح للأطفال بالتفاعل على نحو كامل مع هذه التجارب والمواد المستخدمة، فهذه الأنشطة تتيح للأطفال التساؤل والاستكشاف والتحقيق، واستنباط المعاني، وبناء التفسيرات وتنظيم المعرفة من خلال التعامل مع المواد المستخدمة.

2 - 1 - 5: خصائص المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة:

إن السنوات الأولى من حياة الطفل هي المرحلة الذهبية لتعلمه المفاهيم المختلفة، ويرجع ذلك إلى حب الاستكشاف والبحث والتقصي الذي يتميز به الأطفال في تلك المرحلة، حيث يتعلم الطفل المفاهيم العلمية من خلال إجراء التجارب بنفسه للوصول إلى استنتاج وتفسير للأشياء والظواهر العلمية ومعرفة خصائصها (محمد، وآخرون، 2021، ص1098). ويمكن بيان خصائص المفاهيم العلمية من خلال ما يأتي (يوسف، 2021، ص881-882):

- يتكون المفهوم من جزأين: إسم المفهوم ودلالة المفهوم.
- دلالة المفهوم، والذي يختلف من شخص لآخر حيث يتوقف على الخبرة التي مر بها الطفل.

- لكل مفهوم أمثلة تنطبق عليه تعرف بالأمثلة الموجبة، وأخرى لا تنطبق عليه تعرف بالأمثلة السالبة.
- تنمو المفاهيم عند الطفل على نحو مستمر، وذلك من ناحية كونها تزداد عمقاً واتساعاً مع استمرار اكتساب خبرات جديدة.
- لكل مفهوم مجموعة من الخصائص التي تميزه عن غيره من المفاهيم.
- تكوين المفهوم عملية شخصية يقوم بها الطفل بنفسه من خلال الخبرات والمواقف التي يتعرض لها.
- يعتمد الوقت الذي يستغرقه تعلم المفاهيم على ذكاء الطفل وفرص التعلم المتاحة.

وتناقش الدراسات البحثية بعض الإشكاليات المتعلقة بخصائص المفاهيم العلمية، وأهمها: إمكانية حصول تناقض بينها وبين المفاهيم اليومية أو ما يعرف بالتصورات المسبقة، وإشكالية تعريفها.

فأحد خصائص المفاهيم العلمية هو التناقض بينها وبين المفاهيم اليومية، وقد يؤثر هذا التناقض في التطور في العلوم في السنوات المبكرة للطفل. فالمفاهيم اليومية هي تصورات تتشكل في وقت واحد من خلال تجارب الطفل في الحياة الواقعية والروتين اليومي، وترتبط بأنشطة ومواقف وسياقات محددة. على سبيل المثال، يعرف الطفل أنه في أثناء روتين وقت الاستحمام ستكون المرأة غير واضحة ويمكنه ترك آثار عليها. بالمقابل، المفاهيم العلمية هي تصورات تتوافق مع النموذج العلمي للتفكير، ويتم تطويرها في بيئات منظمة أو رسمية مثل البيئات المدرسية، ويتم فهمها خارج نطاق الأنشطة والمواقف والسياقات المحددة. على سبيل المثال، في بيئة تربوية جيدة، يبدأ الطفل في فهم أن المرايا غير الواضحة مرتبطة بدرجة الحرارة والتغير في حالة المادة. وقد يتم في مرحلة الطفولة المبكرة، تصور المفاهيم اليومية بأنها عقبات في تعلم الأطفال الصغار وتطورهم في العلوم، وعادة ما يتم وصفها بأنها مفاهيم أقل أهمية أو غير موجهة، إلا أنها ضرورية وأساسية لتطوير المفاهيم العلمية، وليست بديلاً عن المفاهيم العلمية ولكنها مهمة لتطوير التفكير العلمي. وهناك ترابط جدلي بين المفاهيم اليومية والمفاهيم العلمية، حيث يلعب الطفل ويتعلم ويتطور عبر بيئات متنوعة مثل المنزل والمدرسة والمجتمع، والمفاهيم العلمية منطقية للطفل الصغير يتم تنظيمها من خلال المعرفة والخبرة اليومية (Fragkiadaki, G., 2020, PP117-118).

يستعرض (Wong, C., et.al., 2020) إشكاليات تعريف المفاهيم العلمية في المجالات المختلفة أو حتى ضمن المجال الواحد. فقد تتم مناقشة هذه المشكلة أحياناً من حيث المفهوم اللغوي للتعدد في المعاني، مما يعني استخدام كلمة واحدة بمعنيين أو أكثر مرتبطتين، ومن ثَمَّ، قد يواجه الأطفال والطلاب صعوبة في التعامل مع التعريفات المتعددة لهذا المصطلح العلمي. ووفقاً لـ (Wong, C., et.al., 2020, P3)، يجب أن يكون تعريف المفهوم العلمي شاملاً، ويمثل جميع سماته الأساسية. ومع ذلك، لم يكن من الواضح للعلماء ومعلمي العلوم ما يجب أن تكون

عليه هذه السمات الأساسية حتى تكون التعريفات شاملة، أو كيفية تحديدها. ويشير (Wong, C., et.al., 2020, P3) إلا أنه من الممكن تحديد سمات مشتركة نسبياً بين تعريفات المفاهيم العلمية. فالغموض والتناقضات والاختلافات في معنى المفاهيم واردة دائماً، ومن الأهمية بمكان مع ذلك، أن نكون على دراية بالغموض والتناقضات والاختلافات ذات الصلة. وهناك ثلاث قضايا على الأقل يجب وضعها في الاعتبار (Kampourakis, K., 2018, P591-592):

- أن معنى مصطلحات معينة في اللغة العامة يختلف عن المفاهيم العلمية ذات الصلة.
- أن عديداً من المفاهيم العلمية هي استعارات أو تتعلق بها.
- قد يكون للمفهوم العلمي نفسه معان مختلفة في سياقات علمية مختلفة.

2 - 1 - 6: تصنيف المفاهيم العلمية:

تناولت الدراسات ذات الصلة عديداً من التصنيفات للمفاهيم العلمية، ويمكن بيان أبرز هذه التصنيفات فيما يأتي:

1 - تصنيف برونر (Broner) وأستن (Austin) (الشيخ، وآخرون، 2022، ص138):

- مفاهيم ربط: المفاهيم التي تتكون من مجموعة حقائق التي تتضمن خصائص مترابطة مثل مفهوم المادة.
- مفاهيم فصل: المفاهيم التي لا تحتاج لكل الخصائص المترابطة لأنها متساوية مثل الأيون.
- مفاهيم علائقية: المفاهيم التي تعبر عن علاقة بين خاصيتين أو بين مفهومين مثل الكثافة.

2 - كما تُصنف (يوسف، 2021، ص882)

- من حيث إدراكها إلى: مفاهيم محسوسة، مفاهيم مجردة.
- من حيث درجة تعقيدها إلى: مفاهيم مبسطة، مفاهيم معقدة.
- من حيث مستوياتها إلى: مفاهيم أولية، مفاهيم مشتقة.
- من حيث درجة تعلمها إلى: مفاهيم سهلة، مفاهيم صعبة.

وقد تمثلت المفاهيم العلمية المستهدفة هذه الدراسة بأربعة مفاهيم: الماء، المغناطيس، الهواء، والكهرباء الساكنة، ويمكن دراسة كل مفهوم منها من خلال ما يأتي:

أولاً: الماء :

الماء موجود في كل مكان في حياتنا، سواء كان داخل البيت أو خارجه، ويتعامل معه الطفل باستمرار، سواء من خلال تنظيف اليدين مراراً في اليوم الواحد أو من خلال اعتباره أحد المواد الأساسية للعب. فيُعَدُّ الأطفال الصغار أن اللعب بالماء مثله مثل الرمل والطين، يعزز من حبهم للفضول ومن خيالهم، ولعل الماء الأكثر إثارة لاهتمام الأطفال مقارنة بالمواد الأخرى التي يتعامل معها. والنظر إلى الماء كمفهوم، يمكن من توجيه الأطفال الصغار توجهات بيئية لمحاولة فهم العالم المحيط بهم على نحو أعمق، وتوسيع آفاقهم تجاه الصحة والبيئة والعلوم، للحفاظ على الماء والنظافة مثلاً.

ومن الناحية التعليمية، تتضمن دراسة مفهوم الماء عديداً من المفاهيم المرتبطة به، واستكشاف الخصائص الفيزيائية للماء، وحالاته المتغيرة، وذلك استناداً إلى خصائص الماء الأساسية، حيث تناولت الدراسة الحالية نشاطين يرتبطان بكل من: الطفو والغرق، والذوبان والتجمد.

تعد أنشطة الطفو والغرق من الأنشطة الشائعة في مختلف المراحل التعليمية من عمر الطفل، من الروضة حتى مرحلة التعليم الأساسي. إذ تعد هذه الأنشطة مثيرة لاهتمام الأطفال ومن أكثر الموضوعات التي تتم دراستها في المراحل التعليمية الأولى للطفل، مع ضرورة مراعاة طبيعة المرحلة التعليمية عند تقديم الأنشطة المتعلقة بالغرق والطفو. فقد كشفت الدراسات وجود صعوبة في فهم المفاهيم الأساسية المرتبطة بالغرق والطفو مثل كثافة المواد وإزاحة الماء ومبدأ أرخميدس، أو التمييز بين الوزن والكثافة (Ang, S., & Karpudewan, M., 2018, P2611). إذ إنَّ فهم الطفو والغرق يشكل تحدياً للأطفال لأن المفاهيم العلمية والنماذج التفسيرية المطلوبة لفهم الظواهر (مثل الكثافة والطفو) صعبة. بالإضافة إلى ذلك، لدى الأطفال تجارب وأفكار يومية تتعارض مع التفسيرات العلمية للطفو والغرق، على سبيل المثال، يعتقد عديد من الأطفال أن الأشياء تطفو لأنها تحتوي على هواء بداخلها أو أن الأشياء تغرق لأنها ثقيلة. في الوقت نفسه، يعد الطفو والغرق موضوعاً بارزاً في تعليم العلوم (Schwichow, M., & Zoupidis, A., 2023).

لذلك تركز نفسيرات الأطفال الصغار - خاصة في مرحلة رياض الأطفال - حول الغرق والطفو غالباً على بُعد واحد فقط، وترتبط غرق الجسم أو طفوه بحجمه أو وزنه، أو نوع المادة (خشب، حديد... الخ) (Ang, S., & Karpudewan, M., 2018, P2611)، لفهم أن طفو الأشياء يعتمد على نوع المادة المصنوعة منها وليس على وزنها، وأن المواد على شكل قارب تطفو، والأشياء تغرق إذا كانت ثقيلة بالنسبة لحجمها وتطفو إذا كانت خفيفة بالنسبة لحجمها.

من ناحية ثانية، عند فهم الذوبان والتجمّد، غالباً ما يركز الأطفال الصغار على مظهر الجسم بدلاً من تركيبته المادية، فقد يكون الأطفال الصغار على دراية ببعض تغيرات الحالة مثل الذوبان والتجمّد، وتحديد الذوبان بالنسبة للجليد وفهم التغير من الصلب إلى السائل، إلا أنه من الصعب عليهم التعميم من هذا التغير بحيث يشمل مواد أخرى. إذ تشير الدراسات إلى أن بعض الأطفال "يعتقدون أن الذوبان ينطوي دائماً على الماء وأن المواد الذائبة مثل الشمع أو الزبدة تنتج الماء" وأن التبخر فكرة معقدة لأنها تنطوي على "اختفاء واضح للسائل ويحدث في مواقف مختلفة تماماً". فالأطفال الصغار لا يربطون بين حالة المواد ودرجة حرارتها (Kampeza, M., & Delerieux, A., 2020, PP110-111).

وتظهر الدراسات أنه حتى لو واجه الأطفال صعوبات مع بعض المفاهيم حول تغيرات حالة الماء، فإنه يمكن استخدام تدخلات تعليمية مختلفة لتقديمها لهم في سن مبكرة مثل التجارب أو التنبؤات (Ioannou, M., 2023, P166). ومن ثمّ، يتعلّم الأطفال في مرحلة رياض الأطفال من خلال الأنشطة التي يستخدمون فيها حواسهم لاستشكاف الذوبان والتجمّد، أن التجمّد هو تغير حالة الماء من السائل إلى الصلب، والعكس صحيح، ويحدث ذلك بسبب تغير درجات الحرارة، التي تؤدي إلى تغير الماء من حيث البنية والشكل، فنقطة التجمّد بالنسبة للماء هي الصفر مئوية، وهي نفسها درجة الذوبان بالحالة المعاكسة، ومناقشة ملاحظاتهم حول ذلك، من خلال تعرّف ما إذا تغيرت كمية الماء بعد التجمّد مثلاً، أو شكله... الخ.

ثانياً: المغناطيس:

المغناطيس هو قطعة من المعدن أو الحجر يمكنها جذب أنواع معينة مع المعادن نحوها، بما يعرف بقوة المغناطيس، والتي عرفها الإنسان منذ أمد بعيد من خلال حجر المغناطيس. من ثم عمل العلماء على دراسة هذه القوة المغناطيسية ووجودها في الطبيعة والمزايا التي تتصف بها، والاستفادة منها في تطور البشرية.

تعدّ مجالات الكهرباء والمغناطيسية من المجالات المحورية في مناهج تعليم الفيزياء في كافة المراحل التعليمية من رياض الأطفال حتى المراحل الثانوية والجامعية. إذ تشير الدراسات إلى أن هناك المزيد من الفرص للتحقيقات العملية التي توفرها الكهرباء والمغناطيسية بما يتضمن ذلك الأنشطة التي تتم للأطفال في هذا المجال. بالإضافة إلى ذلك، فإن المغناطيسية كأحد المجالات الأساسية والموضوعات المهمة في الفيزياء لها تطبيقات تشمل عديداً من جوانب حياتنا اليومية. ومع ذلك، فإن هذا المجال يحتوي على عديد من المفاهيم التي يطور فيها الطلاب وجهات نظر مختلفة عن تلك المقبولة علمياً، إذ تعد المفاهيم المتعلقة بالمغناطيسية إشكالية على نحو خاص بسبب طبيعتها المجردة والمعقدة مما يجعل فهمها صعباً على الأطفال (Yadav, M., & Amadalo, M., 2019, PP66-67).

إذ إنَّ تعلّم المغناطيسية مثلها مثل تعلّم عديد من المفاهيم الفيزيائية، تواجه تحدياً كبيراً ممثلاً بتعلّم المفاهيم، من ناحية الصعوبات التي يواجهها الطلاب غالباً في فهم المستويات العليا للموضوعات عندما لا يفهمون المفاهيم الأساسية في الفيزياء، واكتساب مفاهيم تتعارض مع الحقائق العلمية نتيجة لتجاربهم في اكتشافات البيئة من حولهم، مما يؤدي إلى تشكّل مفاهيم خاطئة مختلفة عن وجهة النظر العلمية، وقد يصعب تصحيحها بدون تدخل تعليمي مناسب (Ürek, H., & Çoramık, M., 2021, P 219). ولعل هذا الأمر ينطبق على تعلّم مفهوم المغناطيس لدى الأطفال وتأثيره على الفهم الصحيح للمفهوم في مراحل التعليم اللاحقة. فقد اتفقت عديد من الدراسات على أن الأطفال يحتاجون إلى المساعدة في فهم مفهوم المغناطيسية، فبعض الأطفال يعزّون ظاهرة انجذاب المغناطيس إلى "قوة غير مرئية"، ويستخدم أطفال آخرون مصطلح "الالتصاق" للإشارة إلى القوة المغناطيسية، وأن الأطفال يدركون في المقام الأول خصائص جاذبية المغناطيس ويعتقدون أن القوة الجاذبة التي يمارسها المغناطيس ستتضخم مع زيادة حجمها (Samara, V., & Kotsis, K., 2025, PP3-4). ويبين (Samara, V., & Kotsis, K., 2022, PP10-11) أن العملية البحثية حددت خمسة نماذج ذهنية تُستخدم لشرح العمليات المعرفية للأطفال المتعلقة بالأحداث المغناطيسية، تتحدد بأن المغناطيسية هي: انجذاب، سحابة، كهرباء، استقطاب كهربائي، ومجال. والنموذج السائد هو النموذج الذي يساوي بين المغناطيسية والكهرباء، والذي يستخدمه الطلاب لفك شفرة ظاهرة الجذب والتنافر المغناطيسي حول الشحنات الموجبة والسالبة. وتقف الآراء المتجذرة بعمق في عقول الطلاب حاجزاً أمام تعلمهم، وقد يستمر هذا النوع من الآراء في الحياة الأكاديمية بأكملها للطالب إذا لم يتم التعامل معها في المراحل التعليمية السابقة (Ürek, H., & Çoramık, M., 2021, P 219-221).

ويعدّ المغناطيس من الموضوعات المثيرة للأطفال الصغار، إذ يهوى الأطفال المغناطيس، فله سحر خاص لديهم، فهو يشكّل سراً كبيراً بالنسبة إلى معظم الأطفال، وعندما يستخدم الطفل المغناطيس يتعرّف طبيعة الكثير من المواد والتمييز بينها (الياس، ومرتضى، 2018، ص 249).

كل ما سبق يؤكد أهمية المغناطيس باعتباره من أهم المفاهيم العلمية عموماً والفيزياء خصوصاً في مرحلة رياض الأطفال، وأهمية تنمية هذا المفهوم بالشكل الصحيح، وأثر ذلك في المراحل التعليمية اللاحقة في التطور المعرفي لمفهوم المغناطيس والكهرباء. مع الأخذ بالحسبان أن الأنشطة المتعلقة بالمغناطيس ممتعة للأطفال وتجذبهم لتعرّف خصائص المغناطيس واكتشاف الحقائق الأولية حوله، حيث يكتشف الأطفال قطبية المغناطيس، أن للمغناطيس قطبين قطب موجب وآخر سالب أو شمالي وجنوبي، يتجاذبان عندما يجتمعان معاً، ويتنافران عندما يكونان متشابهان، كما سيتوقعون ما إذا كان مغناطيسان يجذبان إلى بعضهما بعضاً أو يتنافران، اعتماداً على أقطابهما. من ثم يمكن للطفل تجربة القوى المغناطيسية، وتوسيع نطاق تعلّم الأطفال لفهم أن المغناطيس يخلق مجالاً مغناطيسياً

يمكنه جذب معادن محددة كالحديد، ومنحهم فرصة فرز مجموعة متنوعة من المواد إلى مجموعتين: مغناطيسية وغير مغناطيسية.

ثالثاً: الهواء :

الهواء هو خليط من غازات مختلفة، تحتوي على نحو رئيس على النيتروجين والأكسجين وبكميات أقل غازات أخرى، ويغطي الأرض بطبقة تشكل الغلاف الجوي للأرض. ويُعدُّ مفهوم الهواء من المفاهيم الأساسية والأولية في تعلّم العلوم، ومن العناصر الأساسية في الحياة، فالهواء موجود في كل مكان حولنا، ويتضمن أهم عملية للكائنات الحية وهي عملية التنفس. وحركة الهواء وهي الريح، تعطي الزخم لتطور الحضارة، وبفضل الرياح حدثت عدة اختراعات وآليات جعلت حياة الإنسان أسهل (Kornelaki, A., 2023, P41)، فكل الكائنات الحيّة تحتاج إلى الهواء للبقاء والاستمرار على قيد الحياة، كما أنه يستخدم على نحو يومي ومستمر، ويرتبط تعرّف مفهوم الهواء وخصائصه بعدد من المفاهيم والعناصر الأخرى، مثل الاوكسجين وغاز ثاني الكربون، والرياح والطاقات المتجددة والضغط الجوي ... الخ.

إن القضية الرئيسية بالنسبة للأطفال في مرحلة رياض الأطفال، هي أنه نتيجة عدم إمكانية رؤية الهواء، يواجه الأطفال الصغار صعوبات لتعلّم مفهومه. ومن المثير للاهتمام أن هناك تصورات مسبقة مشتركة بين طلاب التعليم الابتدائي والثانوي حول الظواهر المرتبطة بالهواء، بما يشير أنه "وعلى الأرجح" أن الطلاب الذين يصلون إلى المدرسة الثانوية لم يتعاملوا مع هذا المفهوم على نحو صحيح نتيجة التصورات المسبقة لديهم التي تكونت في مراحل مبكرة من حياتهم، والتزامهم بحدهم الذي قد يعيق تطوير مفاهيمهم العلمية (Kornelaki, A., 2023, P41).

ويناقش (Kontili, E., et.al., 2023, PP29-30)، أن عدد الدراسات التي تمت حول الطريقة التي يُدرك بها الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة الهواء محدودة جداً. فالأطفال الصغار غالباً لا يختبرون الهواء ككيان مادي، كما يشير إلى أن بعض الدراسات أظهرت أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4 و 8 سنوات يواجهون صعوبة في تصور الهواء كشيء مادي ومنفصل، وحددت دراسات أخرى بعض أشكال التفكير المنطقي المسبق في تفكير الأطفال حول الهواء، ووجود صعوبات محددة في فهم خصائص الهواء مثل الوزن أو الحركة (Kontili, E., et.al., 2023, PP29-30). وفي نفس السياق، يناقش (Kornelaki, A., 2023, PP41-42) أن العملية البحثية تظهر أن لدى الأطفال الصغار مجموعة واسعة من الأفكار والتمثيلات حول مفهوم الهواء، فأحد أكثر التصورات شيوعاً هو الخلط بين الهواء وحركته، وتكمن صعوبة فهم الأطفال لمفهوم الهواء في المقام الأول في حقيقة أنهم لا

يستطيعون الحصول على بيانات حسية، فلا لون له ولا رائحة، ولا يستطيعون رؤية الهواء ومن ثمّ فهو غير موجود، وهذا قد يفسر سوء فهم الأطفال.

بناء عليه، وفي مرحلة رياض الأطفال، يتطلب الأمر تقديم مفهوم الهواء من خلال تجارب وأنشطة علمية ممتعة وبسيطة، بالشكل الذي يمكن من تطوير فهم الطفل لخصائص الهواء. إذ يجب أن يعرف الطفل أنه وعلى الرغم من أننا لا نستطيع رؤية الهواء بأعيننا، أو الشعور به من حولنا، إلا أنه موجود دائماً، ويمارس قوة علينا، تُعرف هذه القوة التي يمارسها الهواء على كل شيء باسم القوة المحركة للهواء، وله حركة ويؤثر من خلال هذه القوة، وأن الهواء مكون من مادة، ويشغل حيزاً، من ثمّ له وزن. وهذا ما تم تضمينه ضمن الأنشطة التدريبية في هذه الدراسة لتنمية مفهوم الهواء لدى طفل الروضة.

رابعاً: الكهرباء الساكنة:

تعدّ الكهرباء الساكنة من المفاهيم الأساسية في الفيزياء، وتعدّ مقدمة لتعليم الكهرباء في جميع كتب الفيزياء حتى في المدارس الثانوية والجامعات، إلا أن التعريفات المقدمة للكهرباء الساكنة غير واضحة، حتى في مرحلة التعليم العالي (Doğru, M., 2021, P957). فالكهرباء الساكنة هي تراكم الشحنة الكهربائية على جسم عندما يُفرك بجسم آخر يتخلّى عنها بسهولة، والذي يتكون عادة من خلال التأثير الكهربائي الاحتكاكي على سطح أو جسم، ولإثبات ذلك، يتم فرك البالون - مثلاً على شعر شخص، ثم سحب البالون لتببين الكهرباء الساكنة من خلال وقوف الشعر المشحون، فالكهرباء الساكنة تتعامل مع الظواهر الناتجة عن تجاذب أو تنافر الشحنات الكهربائية، ويتجلى وجود الشحنة الكهربائية في القوى بين الأجسام المشحونة (Lüttgens, G., et.al., 2019, P19). وتسمى بالكهرباء الساكنة لأن الشحنة ساكنة، مما يعني أنها لا تتحرك وتبقى في منطقة واحدة دون أن تتدفق أو تتحرك. ومن الأمثلة الشائعة عليها:

- ارتداء السترات الصوفية.
- فرك البالون بالشعر.
- لمس شاشات التلفزيون والكمبيوتر.
- تمشيط الشعر بمشط بلاستيك.

ومن الناحية التعليمية، تشير الدراسات البحثية إلى أن مفهوم الكهرباء الساكنة مثله مثل معظم المفاهيم الفيزيائية، فالفيزياء مادة تعدّ صعبة، وغالباً ما تحدث المفاهيم الخاطئة في مواد الفيزياء، وخاصة الكهرباء الساكنة، وقد يكون

الخطأ من خلال ربط مفهوم بآخر من بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم الموجودة بالفعل في أفكار الأطفال، مما يؤدي إلى تكوين مفاهيم غير صحيحة تتعارض مع مفاهيم المعلمين، وقد لا يرجع سبب المفاهيم الخاطئة إلى الأطفال أنفسهم فحسب، بل يمكن أن يكون هناك عوامل أخرى مثل طريقة توصيل المعلم أو وسائل الإعلام أو المواد التعليمية والأدوات المستخدمة (Gupita, N., et.al., 2022, P120). وقد لا تقتصر الصعوبات على الأطفال في مرحلة رياض الأطفال وإنما تشمل الأطفال في المراحل التعليمية اللاحقة (Doğru, M., 2021, P958). ومن خلال الأنشطة التدريبية في هذه الدراسة حول مفهوم الكهرباء الساكنة، سيتعرف الأطفال الكهرباء الساكنة، وكيف تحدث والفرق بين الكهرباء الساكنة والتيار الكهربائي الذي نستعمله في المنزل لتشغيل الأضواء أو شحن الأجهزة الكهربائية، حيث يتضمن التيار الكهربائي تدفق مستمر للإلكترونات من خلال السلك، وهي دائماً في حركة، بينما الكهرباء الساكنة هي تراكم شحنة كهربائية على سطح جسم، فهي تمثل الشحنة الزائدة في نقل الإلكترونات، غالباً عندما يتم فرك جسمين معاً، وهي لا تتحرك حتى تجد موصلاً يسمح لها بالتفريغ، حيث تحدث صدمة خفيفة عندما يتم تفريغ تراكم الكهرباء الساكنة.

2 - 1 - 7: صعوبات تعلم المفاهيم العلمية لطفل الروضة:

في حقيقة الأمر، يمكن القول: إن هذه الصعوبات هي تحديات يمكن تحويلها إلى فرص للنجاح، فتطرح العملية البحثية في هذا المجال عدداً من الأسئلة حول هذا الأمر، من أهمها: هل يمكن تطبيق العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة؟ هل الأطفال في سن مبكرة مستعدون لتعلم العلوم؟ ما الأشياء ذات الصلة بمرحلة الطفولة المبكرة؟ هل يمكن تقديم مجموعة متنوعة من الأنشطة للأطفال؟ أسئلة مختلفة مثل هذه تظهر غالباً في ديناميكيات تنفيذ تعليم الطفولة المبكرة (Sutama, W., & Mumtahana, W., 2017, P393)، وما دور الوالدين؟ والمعلمة؟ والأدوات والأنشطة المستخدمة؟.

ويمكن تحديد الصعوبات أو التحديات التي تواجه تعلم المفاهيم العلمية في مرحلة رياض الأطفال من خلال تقسيمها وفق ما يأتي:

1 - المفاهيم الخاطئة والتصورات المسبقة:

غالباً ما تُلاحظ المفاهيم الخاطئة حول المفاهيم العلمية بين أطفال رياض الأطفال، والقضية الأساسية التي قد تشكل تحدياً في عملية التعلم للأطفال هو أن مثل هذه المفاهيم الخاطئة تُعَدُّ اكتساب المعرفة الجديدة، وبسبب مقاومة المفاهيم الخاطئة للتغيير، يجب استخدام مصادر علمية دقيقة لتجنب دفع الأطفال إلى المفاهيم الخاطئة خلال فترة الروضة عندما يتم تقديم المفاهيم العلمية (Yılmaz, M., et.al., 2020, PP1184-1185). كما أن التناقض

بين المفاهيم العلمية والمفاهيم اليومية التي تُعدّ تصورات تتشكل من خلال تجارب الطفل في الحياة الواقعية والروتين اليومي (كما سبق بيانه في هذا المبحث)، يشكل أحد التحديات لتعلّم المفاهيم العلمية. و"الخطوة الأولى في مساعدة الأطفال على تصحيح المفاهيم الخاطئة هي تحديد المفهوم الخاطئ ثم إدراك المفهوم الصحيح من خلال الإثباتات العلمية والتجارب" (الياس، أسما، ومرتضى، سلوى، 2018، ص315).

2 - صعوبة المفاهيم العلمية لطفل الروضة:

قد يقال أن العلوم صعبة للغاية، وتثير المفاهيم الخاطئة مخاوف الأطفال وحتى الطلاب في الصفوف العليا. كما أثار العلماء مخاوف بشأن حقيقة مفادها أن الأطفال في سن رياض الأطفال لا يظهرون تحسناً كبيراً في تعلّم العلوم (Ocasio, A 2021, P365-366). إلا أنه لا ينبغي أن يكون تعقيد المفاهيم العلمية المختلفة هو السبب في غيابها أو ندرة تمثيلها في البرامج التعليمية. بل يجب أن يكون على العكس تماماً، حيث يحتاج التلميذ الصحيح للمفاهيم العلمية المعقدة إلى الوقت والاستمرارية في التعلم وأساليب التعليم المناسبة (Stepanović, M., 2023, P203). كما تُظهر الدراسات أن الأطفال يمكنهم التفكير في المفاهيم العلمية، وأن الأطفال الذين يتعلمون المفاهيم العلمية في سن مبكرة هم أكثر نجاحاً في تعليم العلوم في المستقبل (Taşdemir, C., & Yıldız, T., 2024, P82-83).

3 - توفر الأدوات المناسبة:

يقصد بذلك توفر الأدوات والأنشطة المناسبة ومدى ملائمة الاستراتيجيات المستخدمة في التعليم، وكيفية تنمية المعرفة العلمية ومهارات الاستقصاء لدى الأطفال. فقد يرى بعضهم أن العملية التعليمية في السنوات المبكرة لا تتفق مع إمكانات الأطفال؛ وأنه لا يتم تحفيز تعلّم العلوم لدى الأطفال على نحو منهجي، وأن عديداً من معلمي الطفولة المبكرة يشعرون بعدم الارتياح عند تعليم العلوم، نتيجة الافتقار إلى الاستراتيجيات التربوية المناسبة (O'Connor, G., et.al., 2021, P1).

إن تعليم العلوم للأطفال بطريقة شيقة وجذابة تعتمد على الملاحظة، التساؤل، وضع الفرضيات، التصنيف، المقارنة، الوصف، التفسير وفهم العلاقات، أمر ضروري لتنمية المفاهيم العلمية لدى الأطفال وإعادة تنظيم البنية المعرفية لديهم بطريقة ذات معنى. من ثَمَّ من الضروري التركيز على تعليم المفاهيم العلمية للأطفال من خلال تجاربهم الحسية النشطة ومشاركتهم في الأنشطة التي تناسب قدراتهم وإمكاناتهم وتولد الدافع والرغبة في التعلّم، وتحسّن من مواقفهم الإيجابية وتفكيرهم العلمي (Eraky, S., & Sharaf, E., 2022, P2).

4 - دور الوالدين:

يتعلم الأطفال داخل وخارج المدرسة، خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة، حيث تأتي معظم الخبرات من البيئة الأسرية التي ينشؤون فيها، فتلعب لغة وثقافة الأسرة دور مهم جداً كمصدر للتفسيرات التي يقدمها الأطفال للعالم من حولهم، والتي من خلالها يكتسبون المعرفة الجديدة. فالأسرة والبيئة الطبيعية والمدرسة، كلها تعمل كبيئات تعليمية، وتلعب الأسرة دور أساس في حياة كل طفل من خلال مساعدته على تكوين التصورات الأولى عن العالم من حوله، ومن ثمَّ تكوين تفسيراته. وتؤثر مواقف الوالدين على تطور موقف الطفل المستقبلي ودوافعه واهتمامه بالعلوم، وخاصة خلال السنوات الأولى، فالدور التشاركي للوالدين مهم لخلق تجارب إيجابية. كما أن للوالدين تأثير على أنواع الإمكانيات غير الرسمية المتاحة للطفل لتجربة العلوم (Vartiainen, J., & Aksela, M., 2019, P61-62).

من ناحية أخرى، قد يعتقد الوالدين أن العلم غير مناسب للأطفال الصغار، وأن تعلم العلوم معقد ويحتاج إلى عديد من المعدات والتجارب (Mumpuni, K., et.al., 2022, P893). لذلك من الضروري في الأنشطة العلمية التي تتم في بيئة المنزل أن تكون جميع الأدوات اللازمة موجودة في المنزل، وأن يتم تقديم المفاهيم العلمية للطفل من خلال أنشطة مبسطة وبطريقة الاستقصاء المفتوح وليس فرض التعليمات والمعلومات (Vartiainen, J., & Aksela, M., 2019, P61-62). وستتناول الباحثة موضوع دور الوالدين على نحو عام والأم على نحو خاص بالتفصيل في المبحث الثالث من هذا الفصل.

5 - استعداد الأطفال:

يشير هذا إلى أن المشاركة النشطة للأطفال في مهارات العلوم مثل الملاحظة والتصنيف والاستدلال تساهم على نحو كبير في فهمهم للعلوم (Maraisane, L., et.al., 2024, P285). فعلى الرغم من أن مجال تعلم العلوم في مرحلة رياض الأطفال حظي باهتمام متزايد على مدى العقود الماضية، إلا أن الخلافات الأساسية لا تزال قائمة، مثلاً ما إذا كان الأطفال قادرين على تعلم العلوم (Ocasio, A., 2021, P377).

ويتوقف هذا الأمر على طبيعة المفاهيم العلمية التي يتم تقديمها للأطفال في مرحلة رياض الأطفال من ناحية، وعلى الأسلوب والأدوات المستخدمة لتقديمها من ناحية ثانية، فعند تقديم مفاهيم علمية مناسبة بأدوات ملائمة، فمن المفترض أن يكون الأطفال على استعداد لتعلمها، وعند تقديم مفاهيم صعبة بالنسبة لهم، فمن المفترض أنهم ليسوا على استعداد لتعلمها. وهذا يتطلب الإعداد الجيد لبيئة التعليم سواء كانت رسمية أم غير رسمية. وقد تكون الطريقة الأكثر فعالية لتعليم العلوم هي من خلال الأساليب التي تركز على الطفل، بما في ذلك الاستكشاف، اللعب، التجارب والاكتشاف الموجه (Maraisane, L., et.al., 2024, P285).

6 - دور المعلمات:

يتعلق هذا الجانب بضرورة توفر المؤهلات اللازمة لدى معلمات مرحلة رياض الأطفال، وتوفير المواد التعليمية المناسبة لإيصال أفكارهنّ بطريقة صحيحة من خلال أنشطة مناسبة. يشير (Ocasio, 2021) إلى أن إجراء مسح للدراسات ذات الصلة بالموضوع أظهرت نتيجة واحدة مهمة، وهي أنه غالباً ما يكون لدى معلمات الأطفال في مرحلة رياض الأطفال تحفظات بشأن تعليم العلوم للأطفال الصغار، فبعضهنّ قد لا يتقنّ محتوى العلوم على نحو كافٍ، أو قد يشعرنّ بعدم الاستعداد الكافي عند استخدام المواد العلمية، أو عدم الثقة في قدرتهنّ على تنظيم قاعة النشاط بطرائق تدعم الأنشطة العلمية (Ocasio, A., 2021, P365-366).

خاتمة:

تُعدّ تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة موضوعاً مهماً جداً نظراً لتأثيره على الجوانب المختلفة من حياة الطفل كما سبق بيانه، وأن تعلّم العلوم في مرحلة الروضة أمر ممكن وقابل للتنفيذ، سواء كان في البيئات الرسمية كالروضة أو البيئات غير الرسمية كالمنزل، طالما تم تطبيق استراتيجيات وأساليب التعليم المناسبة، خاصة اختيار الأنشطة المناسبة التي تثير اهتمام الأطفال ودافعيتهم للتعلّم، والتي ستجعل من الممكن تحويل تصورات الأطفال الأولية إلى مفاهيم علمية للعلوم، بما يُمكّن الأطفال من صياغة المفاهيم العلمية في أثناء تطوير المفاهيم الأولية لفهم العلوم، وهي العملية التي تلعب دوراً حيوياً في نموهم المعرفي، حيث تم تصميم مجموعة من الأنشطة التدريبية في هذه الدراسة، من خلال أدوات منزلية، بطريقة مبسطة ومثيرة لاهتمام الطفل لتنمية أربعة مفاهيم علمية مستهدفة.

المبحث الثاني:

المفاهيم الرياضية لطفل الروضة: تنميتها، أهميتها وصعوباتها

يُعَدُّ تعلّم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال أمراً حيوياً ومهماً للطفل؛ وذلك لأنها مرحلة تكوينية في حياته، فيجب عليه في هذه المرحلة استكشاف المفاهيم الرياضية الموجودة في بيئته وتعلم الأفكار المتعلقة بها. وتنمية المفاهيم الرياضية في هذه المرحلة لا يساهم في نجاحه المستقبلي في الرياضيات فحسب، وإنما له علاقة بتطوره المعرفي وتنمية مهاراته الحياتية، ولاسيما مع التطورات التقنية المتسارعة في البيئة المعاصرة، والدور المهم الذي تلعبه الرياضيات فيها.

تناول هذا المبحث تعريفاً للمفاهيم الرياضية، والأهداف من تنميتها لطفل الروضة، وأهمية ذلك وأثره في نموه المعرفي، إضافة إلى خصائص المفاهيم الرياضية وتصنيفها وفقاً لأهداف هذه الدراسة، ومبادئ تعلّمها، والصعوبات التي تواجه تنميتها، وذلك من خلال ما يأتي:

2 - 2 - 1: تعريف المفاهيم الرياضية.

2 - 2 - 2: أهداف تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة.

2 - 2 - 3: أهمية تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة.

2 - 2 - 4: المبادئ الأساسية لتعلّم الرياضيات لطفل الروضة.

2 - 2 - 5: خصائص المفاهيم الرياضية لطفل الروضة.

2 - 2 - 6: تصنيف المفاهيم الرياضية.

2 - 2 - 7: صعوبات تعلّم المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة.

2 - 2 - 1: تعريف المفاهيم الرياضية:

يشير مصطلح "الرياضيات المبكرة" إلى مجموعة واسعة من المفاهيم الأساسية مثل العدد (1، 2، 3)؛ والكمية (أكثر، أقل)؛ والأشكال (الدوائر والمربعات والمثلثات)؛ والعلاقات المكانية (فوق، تحت)؛ والقياس (طويل، قصير؛ أكبر، أصغر)؛ والأنماط (أحمر، أزرق...) (Harris, B., & Petersen, D., 2019, P1). وتشمل أيضاً العدّ وتطبيق العدّ؛ قراءة وتمثيل الأرقام البسيطة، الأنشطة الرياضية المتعلقة بالأشكال، الأنشطة الرياضية المتعلقة بالفرز، والمطابقة والمقارنة (Lundqvist, J., 2023, P763-764).

وتُعدّ الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال مهمة للغاية، ويجب على الأطفال استكشاف الأفكار وتعلم المفاهيم الرياضية الموجودة في بيئتهم خلال السنوات التكوينية من حياتهم (Odiri, O., 2023, P16). حيث يمكن تقديم المفاهيم الرياضية في البيئات الرسمية (الروضة أو المدرسة مثلاً) وفي البيئات غير الرسمية (المنزل) وفي أماكن اللعب. ولا يأتي إتقان المفاهيم الرياضية من دفاتر العمل أو المهام أو الورقة والقلم، بل يبني الأطفال معرفتهم بالرياضيات ويطورون مهاراتهم الرياضية عن طريق الخبرة العملية في الأنشطة الحياتية الواقعية (Rosli, R., & Lin, T., 2018, P1177-1178). فيبدأ التطور الرياضي الأساسي لدى الأطفال من تجاربهم المتعلقة بالأشياء الحقيقية التي لها كمية أو صفات مثل الألوان، الأحجام، والأشكال المختلفة.

ومن التعريفات التي أوردها العلماء للمفاهيم الرياضية ما يأتي: (أسماء، والسيدة، 2022، ص22):

- عرفها بياجيه بأنها "الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد وفق أبنية وتراكيب عقلية منظمة لتتفاعل مع المحيط".
- عرفها برونر بأنها "مجموعة من الأشياء، لها نفس الصفات والخصائص المشتركة المترابطة فيما بينها وفق مراحل ومستويات".
- عرفها أوزيل بأنها "الصورة الذهنية التي تتكون لدى المتعلم نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم".

وعرفها (باعتقيل، 2019، ص250) بأنها "الصورة الذهنية المجردة التي تتكون لدى الطفل نتيجة لتعميم خواص وصفات مشتركة بين مجموعة من العناصر".

كما تعرّف بأنها: "صورة عقلية تتصف بالتجريد تساعد الطفل على التمييز بين الظواهر والخبرات والأحداث وإدراك الخصائص المشتركة بينها، ويستدل على بعض المفاهيم الرياضية من أبعادها، وهي مفاهيم ما قبل العدد (التصنيف

- الترتيب - التناظر الأحادي)، المفاهيم الهندسية (المفاهيم الهندسية التكنولوجية - المفاهيم الهندسية الإقليدية) مفاهيم العدد (مفاهيم عددية) (عبد المنعم، 2019، ص278).

كما تعرّف بأنها "بناء عقلي أو تجريد ذهني يتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص تشترك فيها مجموعة من الأشياء، أو العناصر، والأحداث أو الرموز، ويعبر عنها باسم أو رمز رياضي" (علي، 2017، ص 525)

وتتفق الدراسات على أن دراسة المفاهيم الرياضية ومعالجتها في البيئة التعليمية يمكن أن تؤدي إلى ما يأتي:
(Morales-Carballo, A., et. al., 2024, P1-2)

- إن فهم المفاهيم وتعريفاتها أمر أساسي لفهم العلاقة الرياضية.
- إنه يوفر الأساس لتطبيق ما تم تعلمه بطريقة مبررة وإبداعية.
- إن تكوين المفاهيم وتحديدتها يمثل نقطة أساسية للتدريب المنطقي اللفظي.
- إمكانية نقل المفاهيم الإيديولوجية المهمة في صياغة المفاهيم وتعريفاتها، مما يسمح بتثبيت الصفات في شخصية المتعلم.

ويمكن أن نلاحظ مما سبق، أن الدراسات السابقة عند تقديمها لتعريف المفاهيم الرياضية أكّدت أن المفهوم الرياضي هو "صورة ذهنية" أو "تصور عقلي" يتصف بالتعميم على مجموعة من الأشياء، أو العناصر التي تحقق صفات مشتركة بينها.

2 - 2 - 2: أهداف تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة:

إن تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال في مرحلة رياض الأطفال، وتعلّمهم الرياضيات، يشكل مجالاً غنياً للدراسة والممارسة عن طريق توفير بيئات مناسبة وأنشطة تحفيزية، يتم توفيرها سواء من الأسرة أم الروضة أم غيرهم من مقدمي الرعاية الاجتماعية، وذلك لتحقيق مجموعة من الأهداف التي تعمل على توسيع معرفتهم وتطويرهم للمفاهيم والمهارات الرياضية على نحو عام (Björklund, C., 2020, P607)، إضافة إلى تطوير أدائهم المهني والحياتي والخبرات الأخرى، والتطوير الأكاديمي والعلمي المستقبلي. من هنا يمكن تحديد أهم أهداف تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة عن طريق ما يأتي:

1 - تطوير قوة التفكير والاستدلال لدى الأطفال:

إن استكشاف الأطفال الصغار وتعلمهم الأفكار والمفاهيم الرياضية الموجودة في بيئتهم خلال السنوات التكوينية من حياتهم، يعزز من تطوير تفكيرهم النقدي والتفكير المنطقي ونظرتهم للعالم، مما يساعدهم في النهاية على إرساء أساس متين لنجاحهم الأكاديمي (Odiri, O., 2023, P16).

2 - حل المشكلات في الحياة اليومية:

إن تعلم الرياضيات وسيلة لتشجيع الطفل على تطوير إمكاناته، فيكون الطفل في مرحلة الطفولة المبكرة فضولياً للغاية، وأحد أهداف تعلم الرياضيات هو تحفيز مهارات التفكير لدى الأطفال؛ لنتمكنوا من حل المشكلات في الحياة اليومية، (Adelfa, L., et al., 2020, P87).

3 - تنمية التفكير المنهجي والمنطقي لدى الأطفال:

إن تعلم الرياضيات يمكن أن ينمي لدى الأطفال التفكير المنهجي والمنطقي، ويزعم بياجييه أن أهداف تعلم الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة هي التعلم المنطقي الرياضي (تعلم التفكير المنطقي)، والرياضيات ليست مجرد علم، إذ يعدّ الذكاء الرياضي أهم أنواع الذكاء الذي يمتلكه الطفل في مرحلة الطفولة المبكرة. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق التعلم من الأشياء الملموسة إلى الأشياء المجردة وتقديمها بأدوات مختلفة، أي في شكل أشياء أو صور حقيقية، بحيث يشكل تعلم الرياضيات وسيلة لتطوير قدرة الطفل على التفكير وتشجيعه على تطوير إمكاناته (Adelfa, L., et al., 2020, P87).

4 - الإنجاز المستقبلي في الرياضيات:

إن تعلم الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة هو الأساس لتعلم الرياضيات في المستقبل (Odiri, O., 2023, P16). وهناك وجهة نظر راسخة في الدراسات البحثية مفادها أن الرياضيات المبكرة مهمة لنمو الأطفال على نحو عام والتعلم الرياضي على نحو خاص (Björklund, G., & Palmér, H., 2024, P168). ويؤكد الباحثون -بالإضافة إلى ذلك- أن المفاهيم الرياضية المقدمة للأطفال في فترة رياض الأطفال لها دور حيوي في المفاهيم الأكثر تعقيداً التي سيتعلمونها في المستقبل، كما تؤثر جودة تعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال، بما في ذلك دعم التعليم والتحفيز، بشكل مباشر في تجارب التعلم لدى الأطفال والإنجازات الرياضية المستقبلية (Güven, Y., & Gök-Çolak, F., 2019, P89-90).

5 - تطوير مهارات الأطفال وكفاءاتهم:

وفقاً لـ (Barros, A., et. al., 2022, P 54093)، تشير الدراسات إلى أن الرياضيات تؤدي دوراً محورياً في تطوير كفاءة الأطفال، إذ إنّ عمليات الرياضيات تتخللها جميع أنشطة التعلم والتدريس، ويشمل ذلك: الربط،

التواصل، الاستدلال، النقاش، التبرير، التمثيل، حل المشكلات والتعميم. ففي مرحلة رياض الأطفال، يطور الطفل مواقف إيجابية عندما يتعامل مع الرياضيات، حتى لو حافظ على اتصال بالمعرفة السابقة في البيئة الأسرية والحياة الاجتماعية فقط، ويصبح التعلم أكثر أهمية عندما يتم تطبيق هذه المعرفة السابقة في سياق المدرسة لاحقاً، حيث تظهر الأفكار الأساسية، مما يوسع إمكانيات الطفل في حل المشكلات (Barros, A., et. al., 2022, P54093). كما أظهرت الدراسات أن مهارات الرياضيات كانت أكثر قدرة على التنبؤ من مهارات القراءة والكتابة المبكرة، والانتباه، والمهارات الاجتماعية والعاطفية - وهي كلها مهارات كانت تشكل - على نحو تقليدي - الأساس في برامج تعليم الطفولة المبكرة (NCTM position, 2017)

6 - تحقيق النجاح الأكاديمي مستقبلاً:

يقترح الباحثون أن التعلم الرياضي المبكر للأطفال يشكل البنية التحتية لنجاحهم الأكاديمي في المستقبل (Giiven, Y., & Gök-Çolak, F., 2019, P89-90). كما تبين أن مهارات الرياضيات في مرحلة الروضة تشكل مؤشراً قوياً على نحو خاص للإنجاز اللاحق في المدرسة (NCTM position, 2017). وقد استعرض (Lundqvist, J., 2023) نتائج عديد من الدراسات البحثية التي أظهرت علاقة بين المعرفة والمهارات الرياضية للأطفال وإنجازاتهم اللاحقة، ومن بين تلك النتائج (Lundqvist, J., 2023, P765):

- إن معرفة مقدار الأعداد الصحيحة في الصف الأول تنبأت بمعرفة مقدار الكسور في المدرسة المتوسطة.
- إن مهارات الرياضيات المبكرة (في مرحلة رياض الأطفال) تنبأت بإنجاز القراءة والرياضيات والعلوم.
- تنبأت قدرة الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال بإنجازات الرياضيات حتى سن 15 عاماً.
- إن التدخلات الرياضية المبكرة تساعد الأطفال الصغار على تطوير أساس من المعرفة غير الرسمية بالرياضيات، وخاصة بالنسبة للأطفال المعرضين لخطر الفشل المدرسي لاحقاً.

2 - 2 - 3: أهمية تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة:

تعدّ المفاهيم ذات أهمية كبيرة، لأنها تزود المتعلم بوسيلة يستطيع بها أن يساير النمو في المعرفة، فالمفاهيم ليست أجساماً ثابتة من المعرفة، وإنما هي على درجة من المرونة. والإنجاز الرياضي للأطفال هو هدف تعليمي حيوي يحظى باهتمام عام كبير ومناقشات بين صناعات السياسات والمعلمين وأولياء الأمور في مختلف الأعمار الدراسية (Panaoura, R., & Nitsiou, C., 2023, P1).

ويمكن تحديد أهمية تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة فيما يأتي (الشافعي، 2023، ص1349، محمود، 2021، ص122):

- تساعد الطفل على الاستنتاج والتطبيق.
- تساعد الطفل على تفسير المعارف والمواقف والأحداث التي يتعرض لها سواء أكانت جديدة أم غير مألوفة له.
- تساعد الطفل على انتقال أثر التعلم في المواقف المختلفة.
- تساعد على التنبؤ والتخطيط لحل المشكلات، فعندما يكون لدى الطفل مثلاً إدراكاً للشروط الخاصة لعمل مسألة حسابية من استخدام التصنيف والعد والمقارنة، يصبح قادراً على التنبؤ بما سوف تنتهي إليه المسألة.
- المفاهيم الرياضية لغة العلم، وهي لغة عالمية بما تستخدمه من تعبيرات ورموز محددة وواضحة وتعريفات دقيقة، الأمر الذي يسهّل التواصل الفكري بين الشعوب.
- تلعب المفاهيم الرياضية دوراً محورياً في تطور التكنولوجيا، فالحاسب الآلي مدين للرياضيات في جميع الجوانب، فلها الدور المهم في إعداد برامج الحاسب الآلي، وأجزائه، ومكوناته.
- تساعد في إجراء استدلالات واكتشافات معرفية جديدة، وهو ما يساعد في تصنيف الأشياء والوصول إلى التعميمات.
- تسهم في تكوين المبادئ والقوانين والنظريات، وتنظيم البنية الأساسية للمعرفة.

2 - 2 - 4: المبادئ الأساسية لتعلم الرياضيات لطفل الروضة:

صدرت هذه المبادئ عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics)²، الذي تأسس في عام 1920، وهو منظمة دولية تدعم تدريس الرياضيات وتعلمها للأطفال في مرحلة ما قبل الروضة وللطلاب حتى الصف الثاني عشر. وقد نشر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات على مدى فترة من الزمن عديداً من الوثائق بغرض توجيه تعليم الرياضيات من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (Alabdulaziz, M., & Higgins, S., 2021, P466).

في هذا السياق، بالنسبة للمتعلمين من جميع المراحل حتى الصف الثاني عشر، قدم المجلس (NCTM) محتوى الرياضيات الذي يجب أن يعرفه المتعلمون ويكونوا قادرين على استخدامه في أثناء تقدمهم في المدرسة، وتسمى هذه المعرفة بالمحتوى حول الرياضيات معايير المحتوى ويتم تلخيصها في خمسة مجالات رياضية: (أ) الأعداد

² تم تأسيس المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في عام 1920. وتطور حتى أصبح أكبر منظمة عالمية مهتمة بتعليم الرياضيات، ويضم المجلس أكثر من 80,000 عضو عبر الولايات المتحدة الأمريكية وكندا والعالم. (المصدر: ويكيبيديا <https://ar.wikipedia.org/wiki>)

والعمليات، (ب) الجبر، (ج) الهندسة، (د) القياس، و (هـ) تحليل البيانات والاحتمالات. ووفقاً للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات يجب التأكيد على كل مفهوم بناءً على عمر الطفل (Lavidas, K., 2022, P2).
تم التأكيد على جودة تعليم الرياضيات والاهتمام به، وإمكانية وصول الفئة العمرية من 3 إلى 6 سنوات إليها. ومن خلال التقييمات التي أجرتها الجمعية الوطنية لتعليم الأطفال الصغار في أمريكا والمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات أن البرامج التعليمية المخطط لها جيداً والشاملة والمناسبة لنمو الأطفال والتي تلبي المهارات اللغوية المطلوبة في سياق ثقافي ستكون أكثر فعالية. وعليه، يجب اكتساب الفهم والمعرفة والمهارات الرياضية خلال فترة التعليم بدءاً من مرحلة رياض الأطفال (Alabdulaziz, M., & Higgins, S., 2021, P466).

وبالنسبة لتعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال، عدّ المجلس (NCTM Position, 2017):

- إن الأبحاث التي أجريت على تعلم الأطفال في السنوات الست الأولى من حياتهم تظهر أهمية الخبرات المبكرة في الرياضيات، وإن المناخ الجذاب والمشجع للقاءات الأطفال المبكرة مع الرياضيات ينمي ثقتهم في قدرتهم على فهم الرياضيات واستخدامها.
- يتعين على معلمات مرحلة رياض الأطفال تقديم المفاهيم والأساليب واللغة الرياضية بفعالية، عن طريق مجموعة متنوعة من الخبرات المناسبة واستراتيجيات التدريس القائمة على البحث.
- يتعين على المعلمات توجيه الأطفال إلى رؤية الروابط بين المفاهيم الرياضية، وكذلك مع المواد الأخرى، وتطوير معرفتهم الرياضية طوال اليوم بوساطة المناهج الدراسية. ويجب عليهن تشجيع الأطفال على التواصل، وشرح تفكيرهم في أثناء تفاعلهم مع الرياضيات المهمة بطرائق تحقق التكاملية والاستمرارية.
- يتعين على برامج إعداد المعلمات أن تتضمن الاهتمام بكون الرياضيات في برامج مرحلة رياض الأطفال، ويجب أن تدعم فرص التطوير المهني المستمر لتعليم الرياضيات عالي الجودة، وتدمج محتوى الرياضيات ضمن البرامج المهنية الفعالة، وأساليب التدريس، ومعرفة نمو الطفل والعلاقات الأسرية.
- إن تطوير السياسات المؤسسية التي تعزز التعلم الرياضي لدى المعلمين، والعمل الجماعي، والتخطيط من شأنه أن يوفر الموارد اللازمة للتغلب على الحواجز التي تعوق إتقان الأطفال الصغار الرياضيات.

2 - 2 - 5: خصائص المفاهيم الرياضية لطفل الروضة:

تمثل المفاهيم الرياضية موضوعاً أساسياً يجب مراعاته في تعليم الرياضيات، لأنها تشكل الأساس الجوهري الذي يعمل به التفكير الرياضي، ويُشكّل التعامل معها جزءاً أساسياً من تعليم الرياضيات وتعلّمها (Morales-Carballo,).

(A., et. al., 2024, P1-2). فأحد العوامل المعرفية الأساسية في الرياضيات هو فهم المفاهيم الرياضية، ويجب على كل متعلّم للرياضيات (في أي مرحلة تعليمية) فهم المفاهيم المهمة (Maifi, Y., et.al., 2021, P1).

ويرتبط فهم المفاهيم الرياضية بطبيعتها وخصائصها، وقد عرض (الحوارني، 2018، ص26-27) خصائص المفاهيم الرياضية التي تتشابه في جزءٍ منها مع خصائص المفاهيم على نحو عام، وذلك كما يأتي:

- يُعدّ المفهوم مصطلحاً تعميمياً يدلّ على عناصر مشتركة في السلوك الإدراكي لدى الأفراد وليس لدى فرد معين.

- يتكون المفهوم من جزأين أساسيين هما: الاسم أو الرمز أو المصطلح، والدلالة اللفظية للمفهوم.
- يمتلك كل مفهوم مجموعة من الخصائص المحكية (الحرّة) التي تشترك فيها جميع عناصر فئة المفهوم، وهذه الصفات هي التي تميز المفهوم من غيره من المفاهيم الأخرى.
- لكل مفهوم أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم، وهناك أمثلة لا تنطبق على المفهوم تسمى لا أمثلة المفهوم.

- لا نستطيع تعرّف بعض المفاهيم من خصائصها المشتركة على نحو مباشر، وإنما يتم تعرّفها عن طريق استنتاج خصائصها.

- تُعدّ الكثير من الاصطلاحات والرموز التي تستخدم على نحو كبير بمنزلة مفاهيم.
- يصف المفهوم الأشياء والمواقف والظواهر البيئية، ويميزها من بعضها بعضاً، كما أنه لا ينطبق على شيء أو ظاهرة أو موقف معين، بل ينطبق على مجموعة من الأشياء، أو المواقف، أو الظواهر، وهو ما يسمى (التعميم).

- تُعدّ المفاهيم تكويناتٍ واستدلالاتٍ عقلية يكونها الفرد ذهنياً.

مما سبق يتبيّن أن المفاهيم الرياضية إضافة إلى كونها تتصف مثلها مثل بقية المفاهيم بخصائص التجريد والتعميم، إلا أنها مهمة جداً خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة، فهي مهمة في العديد من المجالات الحياتية والمعرفية، لذلك يجب التركيز على فهمها بشكل جيد لتجنب الإشكاليات المتعلقة بفهمها، ومن المهم التركيز على تعلمها في مرحلة الطفولة المبكرة، حيث يعدّ تعلّم الرياضيات في هذه المرحلة حجر الأساس الحيوي لتعليم الرياضيات في المستقبل.

2 - 2 - 6: تصنيف المفاهيم الرياضية:

تتناول الدراسات السابقة عدة تصنيفات للمفاهيم الرياضية، يمكن بيانها كما يأتي: (الحوارني، 2018، ص30-33، الشافعي، 2023، ص1352، باعقيل، 2019، ص250-251):

1 - تصنيف برونر :

- المفاهيم الربطية: يقصد بها المفاهيم التي تُستخدَمُ فيها أداة الربط "أو"، إذ تتوافر فيها خاصية واحدة من بين عدة خصائص أو صفات متكررة.

- مفاهيم العلاقات: هي المفاهيم التي تحتوي على علاقة معينة بين مكونات المفهوم.

2 - المفاهيم الدلالية والمفاهيم الوصفية:

- المفاهيم الدلالية: هي المفاهيم التي تدل على شيء معين يميزه من غيره من الأشياء مثل مفهوم: العدد الفردي، العدد الصحيح.. ويمكن تصنيف المفاهيم الدلالية إلى:

• المفاهيم البسيطة: هي المفاهيم التي تكون أولية.

• المفاهيم المركبة: وهي المفاهيم التي تتشكل أو تعتمد على أكثر من مفهوم أولي أو بسيط واحد.

- المفاهيم الوصفية: هي المفاهيم التي لا تدل على شيء معين أو شيء محدد، وإنما تحدد خاصية أو خصائص معينة، تتصف بها مجموعة من الأشياء، مثلاً خاصية التجميع في جمع الأعداد.

3 - المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة:

- المفاهيم الحسية: هي المفاهيم التي يمكن ملاحظتها أو مشاهدتها؛ أي إنها ترتبط بالأشياء المادية مثل: متوازي المستطيلات، المربع، الدائرة،... الخ.

- المفاهيم المجردة: هي المفاهيم الدلالية غير الحسية؛ أي التي لا يمكن ملاحظتها أو مشاهدتها أو قياسها، مثل مفهوم العدد النسبي، والدالة.

4 - المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة:

- المفاهيم المفردة: هي المفاهيم التي تتكون من مجموعة أحادية؛ أي من عنصر واحد فقط.

- المفاهيم العامة: هي المفاهيم التي تحتوي على أكثر من عنصر.

وقد تناولت الدراسة الحالية أربعة مفاهيم رياضية رئيسية وهي: النمط، الوزن، الطول، والحجم، حيث يمكن بيانها فيما يأتي:

أولاً: النمط:

تُعدّ الأنماط أو "النمط Pattern" من العناصر الأساسية لتعليم الطفل في مرحلة رياض الأطفال، ويعرّف "النمط" بأنه "سلسلة من العناصر مرتبة وفقاً لقاعدة معينة، ولكل عنصر قيمة واحدة يحددها مكانه في السلسلة، بحيث تظهر العناصر بطريقة يمكن التنبؤ بها" (Schreiber, I., 2020, P69). فالنمط هو قاعدة شاملة أو مجموعة قواعد

يمكن التنبؤ بها، تُمكن هذه القدرة من التنبؤ من التعميم الذي يُعد "نبض الرياضيات"، وتعتمد جميع الرياضيات تقريباً على النمط، ويُعدّ تجريد هذه الأنماط هو هدف تعلّم الرياضيات (Gripton, C., 2022, P3). فالنمط هو تكرار الأحداث أو تسلسلها المتكرر، وهو تسلسل متكرر ومماثل للأرقام، الأشكال، الأشياء، الأصوات والحركات، وقد تتكون أنماط الأشياء من اللون، أو الشكل، أو الحجم (Yuriansa, L., & Kurniawati, L., 2021, P87). ومع أنّ تعريفات النمط مختلفة، إلا أن هناك اتفاقاً عاماً على وجود سمتين رئيسيتين هما: الانتظام، والقدرة على التنبؤ، وللحصول على الانتظام، يجب وجود نظام شامل، أو تنظيم مستمر، أو متغير وفقاً لقاعدة أساسية تُنشئ القدرة على التنبؤ، ويمكن التنبؤ على نحو متكرر باستخدام العلاقات بين العناصر (Gripton, C., 2022, P3). وهناك أنماط في جميع جوانب عالم الطفل الصغير، والأطفال يبحثون عن الأنماط ويعرفونها. فهم يعرفون مثلاً أننا نذهب إلى المدرسة لمدة خمسة أيام ثم نعود إلى المنزل لمدة يومين، وهكذا. والدماغ البشري مهياً للأنماط. فالتميط Patterning هو القدرة على تحديد القاعدة (القواعد) في تسلسل متوقع من العناصر. وقد حددت الدراسات أن مهارة الطفل في التتميط هي واحدة من أفضل المؤشرات على النجاح المستقبلي في الرياضيات، فإذا لم يكن الطفل متمكناً من قدرته على تعرّف الأنماط وتحديد القاعدة التي توجّه النمط، فمن المرجح أن يكون التفكير الجبري صعباً (Hessman, J., 2020, P4).

هناك ثلاثة أنواع من الأنماط (Yuriansa, L., & Kurniawati, L., 2021, P88):

- الأنماط المتكررة Repeating Patterns، وهي الأنماط المتكررة بنفس الترتيب، وقد يكون التكرار بالحجم، أو اللون، أو الشكل (على سبيل المثال في النمط الهندسي: مستطيلات - مثلثات - مربعات، مستطيلات - مثلثات - مربعات إلخ).

وتعدّ الأنماط المتكررة الأكثر استخداماً لتصميم أنشطة غير معقدة في مرحلة رياض الأطفال لتعليم الطفل الأنماط، وتطوير الأنماط من الأشياء المتكررة بناءً على اللون، أو الشكل، أو الحجم، مثلاً أنماط متكررة مثل: ABC-ABC، أو بناءً على أشياء مثل: الأحمر والأصفر والأخضر، الأحمر والأصفر والأخضر وما إلى ذلك. كما يمكن الحصول على أنماط متكررة من أشكال مثل: الدائرة والمثلث والمربع والدائرة والمثلث والمربع وما إلى ذلك. وكذلك الحال بالنسبة لنمط الحجم O-O-O-O-O. وهذه الأنشطة يمكن تطبيقها في المنزل عن طريق القيام بأشياء تفرز الألوان والأشكال والأحجام، ويتضمن النشاط التلوين والترتيب واللصق والخرز وما إلى ذلك، وعن طريق هذه الأنشطة يمكن للطفل أن ينمي أنماط التفكير الرياضي الأساسية.

- نمط النمو Growing Pattern، تكون أنماط النمو متسلسلة حسب الأرقام والأشكال التي تنقص "تنخفض" أو تزداد "ترتفع". تتميز أنماط النمو بعلاقات أكثر تعقيداً بين مصطلحات أو أجزاء النمط مقارنة بالأنماط المتكررة. وتتغير أنماط النمو من مصطلح إلى آخر بطريقة يمكن التنبؤ بها، وتخلق أنماط النمو مضاعفات لمجموعة الأشكال نفسها، فيكون جزء من النمط ثابتاً (جزء ثابت) وجزء آخر ينمو (يزداد) من نمط إلى نمط تالٍ. مثلاً، يحتوي نمط النمو وفق الشكل الآتي: 00Δ , $00\Delta\Delta$, $00\Delta\Delta\Delta$ على دائرتين في كل جزء من النمط. هاتان الدائرتان ثابتتان في كل جزء من النمط. في هذه الأجزاء الثلاثة من النمط يكون لدينا ست دوائر، بالمقابل، ينمو (يزداد) عدد المثلثات، فالجزء الأول من النمط يحتوي على مثلث واحد، بينما يحتوي الجزء الثاني على مثلثين وهكذا. وبناء على ذلك، يمكننا التنبؤ بالشكل الذي ستكون الأجزاء الآتية من النمط، مثلاً: سيتضمن الجزء العاشر من النمط على دائرتين وعشرة مثلثات.
- النمط المتماثل Symmetrical Pattern، التماثل مفهوم أساسي في الرياضيات يشير إلى الانتظام في الشكل أو التوحيد في النمط، بما يتضمن ذلك عمليات التدوير والانعكاس. فالأنماط المتماثلة هي تصميم أو نمط متطابق على النصفين كليهما عند طيه، ويمكن أن تحتوي الأنماط المتماثلة على خطوط تماثل متعددة (مثلاً قد يكون خط التماثل رأسياً، قطعياً، أو أفقياً)، ويمكن ملاحظة أنماط التماثل - مثلاً - في البلاط في المنزل أو الفراشات في الطبيعة.
- في مرحلة الطفولة المبكرة، يرتبط الأمر بأنشطة الفرز، باستخدام أنماط متكررة ومتطورة. يتم سرد مثل هذه الأنماط مع تطبيق بسيط للشكل واللون والحركة مثلاً، ويمكن للأطفال القيام بهذا النشاط عن طريق نسخ النمط ومواصلته والعثور على العناصر المفقودة في النمط (Yuriansa, A., Kurniawati, L., 2021, P88).
- حيث تختلف الأنماط المتكررة في ثلاثة أبعاد (Baumanns, L., et.al., 2024, P1665):
- يمكن أن يكون لوحدة التكرار طولاً مختلفاً، مثلاً، يبلغ طول وحدة التكرار للنمط ABABAB اثنين، بينما يبلغ طول وحدة التكرار للنمط ABCABCABC ثلاثة.
- يمكن أن تحتوي وحدة التكرار على عدد مختلف من العناصر المميزة، مثلاً، تتكون وحدة التكرار للنمط ABBABBABB من عنصرين، بينما تتكون وحدة التكرار للنمط ABCABCABC من ثلاثة عناصر.
- يمكن تمثيل وحدة التكرار على نحو مختلف، مثلاً، الأنماط ABABAB (الأنماط الأبجدية)، و 1 2 1 2 1 2 (أنماط الأرقام)، و (أنماط الألوان) متماثلة الشكل، مع تمثيلات مختلفة.

ويشير (Baumanns, L., et.al., 2024, P1665) إلى أن معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) تشدد على أهمية إدراك اختلاف وحدات النمط وتكرارها، وتمييز أنماط التكرار المتماثلة؛ لأنها من أوائل مقدمات علم الجبر.

ثانياً: الوزن Weight:

يُعَدُّ تعليم الأطفال في مرحلة الروضة مفاهيم القياس حول كيفية قياس الحجم والطول والوزن أمراً أساسياً من عملية التعليم المبكر، فهي مهارة لا توضع الأساس لمفاهيم رياضية أكثر تقدماً فَحَسْبُ، بل لها كذلك تطبيقات عملية في الحياة اليومية. فالأطفال في تلك المرحلة فضوليون بطبعهم، ومع التوجيه الصحيح والأنشطة الجذابة، يمكنهم تطوير فهم قوي للحجم والطول والوزن.

يُعَدُّ مفهوم الوزن من المفاهيم الخاصة جداً، فَيُعَدُّ بعضهم أقدم من العلم نفسه (Galili, I., 2024, P3)، وله دور كبير في تحديد حياتنا البيولوجية، ويدخل في ممارستنا إلى ما هو أبعد من الخبرة المباشرة في عديد من مجالات العلوم والتكنولوجيا. ويتم مناقشة الوزن كأحد المفاهيم التي يستمر تعلّمها منذ مرحلة الطفولة المبكرة حتى مراحل التعلّم اللاحقة، وتطور كيفية تعلّم الوزن مع التقدم في المراحل التعليمية، من تحديد مفهوم الوزن على أنه قوة الجاذبية وعلاقته مع مفهوم الكتلة وغيرها من المفاهيم في مراحل التعليم. ونتيجة للتباينات في مفهوم الوزن وتطوره مع مراحل التعلّم، اقترح بعضهم تعريف الوزن واختيار التعريف الذي يستخدمه الأطفال في مرحلة رياض الأطفال على أساس أن الوزن هو: "القوة التي يمارسها الجسم على اليد، أو أي دعامة أخرى بما في ذلك الميزان"، بما يفترض أن الأجسام الساقطة بحرية ليس لها وزن، ويؤكد الفصل بين الكتلة والوزن (Varda, B., 2014, P212-213).

في مرحلة الطفولة المبكرة، يكون الوزن نشاطاً استخدام المقاييس أو الموازين؛ لتحديد السبب والنتيجة، فالموازن البسيطة تُعَدُّ مفيدة جداً لتدريب الأطفال على ربط السبب والنتيجة؛ لأن النتائج ستكون مرئية على نحو مباشر لهم، عن طريق ملاحظتهم أثر زيادة الحمل في أحد ذراعي الميزان، ويمكن أن يعمل استخدام وسائل الوزن (الاصطناعية والحقيقية) لتطوير القدرات المعرفية على نحو فعال وكفاء (Oktavya, N., et.al., 2023, P156). ومن ثَمَّ، يتطلب تنمية مفهوم الوزن مراعاة المرحلة العمرية للأطفال وتعليمهم عن طريق أنشطة حسية وتجريبية مباشرة؛ ليتعرفوا أن للأشياء وزناً، و يتعرفوا الأخف والأثقل ... الخ.

ثالثاً: الطول:

يمكن تعريف قياس الطول على أنه عملية تحديد طول الأشياء بوحدات قياسية أو غير قياسية، وتعد مهارة قياس الطول مهمة جداً في حياتنا اليومية وفي مختلف المراحل التعليمية. فمعرفة كيفية القياس على نحو صحيح هو جانب أساسي من جوانب معرفة العالم من حولنا بدقة، وإن مهارات تقدير القياس - ولاسيما مهارات تقدير الطول أو قياسه - مطلوبة في الحياة اليومية، ومن ثمَّ، فهي ذات أهمية محورية في إطار السياقات اليومية والمهنية (Hoth, J., 2023, P1842). والطول هو وحدة قياس تُحدد المسافة بين نقطتين، وهذه الوحدة تقيس طول الجسم وارتفاعه وعرضه، ومن ثم فإنَّ لقياس الطول علاقة بمقاييس أخرى. فالطول هو أول سمة قابلة للقياس، وهو من السمات التي يواجه الأطفال صعوبات فيها. ونظراً لأن موضوع قياس الطول هو أساس موضوعات محتوى القياس الأخرى (إحدى الأفكار الأولى حول الحجم التي يجسدها الأطفال منذ سن مبكرة هي فكرة الطول (Gomezescobar, A., 2023, PP1-2)، والصعوبات التي يواجهها الأطفال في مرحلة رياض الأطفال والطلاب في المراحل التعليمية اللاحقة في هذا الموضوع مهمة. لذلك، ليس من المستغرب أن الأطفال الذين يواجهون صعوبات في موضوع قياس الطول سيواجهون أيضاً صعوبات في قياس المحيط أو المساحة أو الحجم (Coskun, S., & Bostan, M., 2022, P2).

إن الهدف الرئيس لقياس الطول في مرحلة رياض الأطفال هو أن يختار الأطفال الأدوات المناسبة ويستخدموها مثل: وحدات القياس اليدوية أو المساطر أو أشرطة القياس (Sarama, J., et.al., 2021, P2). ولكن في الوقت نفسه، يعاني الأطفال في مرحلة الروضة وعلى نحو مستمر من فهم مفاهيم القياس الأساسية على نحو عام، حيث تُعدّ من الموضوعات الأكثر صعوبة مقارنة ببقية المفاهيم الأخرى، ويتضح سوء فهم هؤلاء الأطفال لاستخدام المسطرة في القياس على نحو خاص عندما يُطرح عليهم أسئلة حول طول الأشياء التي تتم إزاحتها إلى يمين نقطة الصفر على المسطرة، وتستمر هذه الصعوبات في السنوات الأولى من مرحلة التعليم الابتدائي (Kwon, M., 2024, PP1-2)، ومع أن بعض الأطفال قد تكون لديهم فكرة بَدْهيّة عن استخدام هذه الأداة، إلا أن الدراسات التي تعمقت في فهم الأطفال للقياس باستخدام المسطرة أظهرت أنهم يواجهون صعوبات في تفسير العناصر المكونة للمسطرة: الأرقام والعلامات والوحدات، وأنه عندما يقيس الأطفال الأطوال بالمسطرة، فإنهم يميلون إلى قراءة الرقم الذي يتزامن مع نهاية الشيء الذي يتم قياسه، بغض النظر عن نقطة بداية القياس. لذلك، يبدو أن الأطفال لا يقدمون تفسيراً مناسباً لما تمثله الأرقام الموجودة على المسطرة (Gomezescobar, A., 2023, PP1-2).

بناءً عليه، يبدأ تعليم قياس الطول عادةً في مرحلة الطفولة المبكرة بالمقارنة المباشرة بين الأطوال والقياس باستخدام وحدات منفصلة، حيث يمكن للأطفال قياس طول الأشياء باستخدام الوحدات غير القياسية (غير المعيارية)-Non-

Standards Units (يقصد بالوحدات القياسية أو المعيارية الوحدات المتفق عليها والمتعارف عليها على نحو عام، مثل السنتمتر والمتر والكيلو متر)، بينما الوحدات غير القياسية أو غير المعيارية هي بخلاف ذلك، أي يمكن للطفل قياس طول الأشياء باستخدام أدوات أخرى من حياته اليومية مثل: مشبك الورق أو الخيط أو مسار قدم الطفل كما في الدراسة الحالية، وعن طريق استخدام هذه الأداة غير القياسية أو غير المعيارية يمكن تعرف مفهوم طول الأشياء والأطول والأقصر... الخ.

رابعاً: الحجم:

الحجم هو مقياس الحيز التي يشغله مجسم ما في الفراغ (الارتفاع، الطول والعرض)، تشمل الوحدات الشائعة المستخدمة للتعبير عن الحجم اللترات، الأمتار المكعبة، المليترات، التي تُعدّ وحدات قياسية، كما أنه يمكن استخدام وحدات غير قياسية مثل العلب البلاستيكية، أو ملاعق الطعام، أو الأكواب، أو غيرها لقياس الحجم أو تقديره. وتُعدّ مفاهيم قياس الحجم والمفاهيم المرتبطة به مثل السعة من الموضوعات التعليمية المهمة في الرياضيات للأطفال في المراحل التعليمية المختلفة، ومع أن قياس الحجم ذو أهمية، إلا أن الأطفال (وحتى في المرحلة الابتدائية) غالباً ما يواجهون صعوبة في حل مشكلات الحجم، مثل رؤية بنية الأشياء ثلاثية الأبعاد (D3) من حيث وحدات القياس (Hsin-Mei, H., & Hsin-Yueh, W., 2019, P1). وكثيراً ما يتم الخلط بين مفاهيم مثل الحجم والسعة، إلا أنهما مفهومان مختلفان، ولكنهما مرتبطان، فالحجم في الرياضيات هو المساحة الكلية التي يشغلها جسم ثلاثي الأبعاد، ويتعلق الحجم بقياس مساحة تشغلها كمية من المواد مثل الغازات أو السوائل أو المواد الصلبة أو أي شيء يمكن أن يكون له شكل ثلاثي الأبعاد. وبالمثل، قد تشير السعة إلى عدد قطع الحلوى التي يمكن أن يحتويها وعاء ما سعة 250 جراماً مثلاً، وغالباً ما تُعرف السعة بأنها "مقدار المساحة التي يشغلها وعاء" وتُقاس باللتر. وقد يُساء تفسير الحجم على أنه يتعلق فقط بقياس الجسم الخارجي لجسم ما بالمتر المكعب (أو السنتمتر المكعب) (Home, M., & Seah, R., 2024, PP 20-21).

ولذلك يتطلب تنمية مفهوم الحجم في مرحلة رياض الأطفال الأخذ بالحسبان طبيعة المرحلة التي يمر فيها الطفل وتبسيط المفاهيم بوساطة الاعتماد على أنشطة تستخدم أدوات ترتبط بحياتهم اليومية، إذ يحتاج الطفل إلى اللعب بمجموعة متنوعة من المواد والأوعية للملء والتعبئة والصب قبل أن يتمكن من الانتقال إلى استخدام وحدات رسمية مثل الغرام والكيلوغرام. فالطفل في مرحلة الروضة يحب ملء الأوعية وصب السوائل من وعاء إلى آخر، فإذا كان أمام الطفل وعاءان أحدهما أطول من الآخر، وكلاهما يتسع لتر من الماء مثلاً، وتم ملء الوعاءين بالماء، فإن الطفل قد يتوقع أن الوعاء الأطول يتسع للماء على نحو أكبر. كما أن للوالدين دوراً مهماً في تطوير المفاهيم

والمهارات التفكيرية المرتبطة بالحجم لدى الطفل، إذ يعد استكشاف الحجم أمراً ممتعاً وسهل الإعداد للأطفال الصغار، فغالباً ما تكون تجارب الأطفال المبكرة مع القياس مبنية على ملاحظاتهم للوالدين، وكثير من الأعمال التي تقوم بها الأم في المنزل تتضمن تنمية مفهوم الحجم عند الطفل، ولاسيما في المطبخ وأعمال الطبخ، وتصبح مشاهدة الأمهات في صب المواد المختلفة في المطبخ وقياسها جزءاً من أدوات اللعب للأطفال، ويمكن إجراء عديد من الأنشطة في أنحاء المنزل جميعها، بوساطة بعض الأوعية ذات الأحجام المختلفة والماء والأرز أو أي شيء قابل للقياس، من ثم القيام بأنشطة عملية للطفل لتعرف مفاهيم الحجم.

2 - 2 - 7: صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة:

تتضمن العملية البحثية وجهة نظر راسخة مفادها أن الرياضيات المبكرة مهمة لنمو الأطفال على نحو عام والتعلم الرياضي على نحو خاص، وفي الوقت نفسه، هناك وجهات نظر متباينة حول وجوب تعليم الأطفال الصغار الرياضيات؟ وكيف ينبغي ذلك؟، وما إذا كان ينبغي استخدام كلمة التدريس على الإطلاق فيما يتعلق بتعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال؟ (Björklund, G., & Palmér, H., 2024, P166). وقد طرأ تغيير كبير بين الماضي والحاضر على الأفكار المتعلقة بكيفية حدوث تطور التفكير الرياضي المبكر، وعند النظر إلى تطور التفكير الرياضي، نجد أن هناك آراء مختلفة. مثلاً: يزعم منظرو التعلم التقليديون أن تطور المعرفة الرياضية للأطفال يبدأ فقط مع تعليمهم الرسمي، إلا أن بياجيه يعتبر أنه يجب توجيه الأطفال لتطوير المعرفة الرياضية في مرحلة ما قبل التعليم الرسمي، وخلال الفترات الماضية كان الأطفال يخافون من الرياضيات لأنهم واجهوا تجارب تعليمية غير مناسبة للنمو، أما في الوقت الحاضر، فقد تم التأكيد على أن الأمر الأكثر أهمية في التعليم هو كيفية اكتساب الأطفال المعرفة الرياضية وتطويرها (Güven, Y., & Gök-Çolak, F., 2019, PP89-90).

ويشير (Morales-Carballo, A., et. al., 2024) إلى أن هناك اتفاقاً على نحو عام على أن عديداً من المشكلات المتعلقة بفهم الرياضيات متجذرة في عدم كفاية التعامل مع المفاهيم الرياضية، والافتقار إلى التحضير المنهجي لدمجها وتطويرها كأشياء تعليمية، وقد حددت العملية البحثية أيضاً أن كلاً من الطلاب والمعلمين في مختلف المستويات التعليمية يواجهون صعوبات كبيرة في التعامل مع المفاهيم الرياضية، مما يعيق فهمهم وتطويرهم لمحتويات رياضية مختلفة. ومن بين الصعوبات الأساسية تلك المتعلقة بتعريف المفاهيم وتحديداتها وتطبيقها، وقد ترجع هذه الصعوبات إلى الافتقار إلى الظروف اللازمة لفهم المفاهيم وتعريفاتها في الأنشطة التعليمية، وتدريب المعلمين، وأساليب المناهج الدراسية، وغيرها (Morales-Carballo, A., et. al., 2024, P1-2).

ولخصت كلٌّ من (أسماء، والسيدة، 2022، ص24-25) الصعوبات التي أوردتها العلماء حول المفاهيم الرياضية كما يأتي:

- 1 - من وجهة نظر بياجيه:
 - تنتج الصعوبة عن طريق تقديم المعلومات والمفاهيم للمتعلمين بطريقة غير منظمة وغير صحيحة.
 - عدم تناسب المفاهيم وعدم توافقها مع العمر العقلي للمتعلم، ومع نموه.
 - 2 - من وجهة نظر برونر:
 - التعلم الخاطئ للمفاهيم في المراحل السابقة.
 - زيادة عدد الصفات غير المحددة بالمقارنة بالصفات المحددة، ومن ثَمَّ، يصبح المفهوم صعب التحديد؛ مما يشتت المتعلمين، ويربكهم عند اختيار الأمثلة واللامثلة الممثلة للمفهوم.
 - 3 - من وجهة نظر أوزيل:
 - تقديم المجردات للمتعلمين في وقت مبكر.
 - تشكيل الرابطة الخاطئة بين مفهومين؛ مما يؤدي إلى تكوين الفهم المغاير.
 - الاكتساب غير الواضح للمفاهيم يؤدي إلى تفسير وتوظيف غير مقبول وغير واضح.
 - 4 - من وجهة نظر فيجوتسكي:
 - غياب مشاركة المتعلمين في الواقع وضعف التفاعل الاجتماعي بينهم في ظل الأنشطة التقليدية.
 - عدم التقبل والتكيف مع التصورات الخاطئة للمتعلم.
 - ضعف التركيز على التصورات والمفاهيم اليومية؛ مما يضعف التفاعل بين المعلم والمتعلم والتي قد تُنتج معاني جديدة.
 - 5 - من وجهة نظر كلوزماير: هناك عدة شروط لتشكيل المفهوم الرياضي إذا لم تتوافر نتجت عنها صعوبات منها:
 - الأسلوب الخاطئ الذي أُعطيَتْ به الأمثلة على المفهوم.
 - الربط غير المنظم لصفات المفهوم.
 - تلقي مثيرات وخبرات داخل البيئة لا تتناسب مع نموه العقلي، وبهذا تتشكل صورة ذهنية للمفهوم.
- من ناحية ثانية، قام كلٌّ من (Mangarin, R., & Caballes, D., 2024) بإجراء دراسة مخصصة للصعوبات التي يواجهها المتعلمين في تعلم الرياضيات، وذلك عن طريق العملية البحثية ذات الصلة بهذا الموضوع، وأظهرت هذه الدراسة العوامل الآتية:

1 - الفهم المفاهيمي والحواجز المعرفية Conceptual Understanding and Cognitive Barriers:

يشكل غياب الفهم المفاهيمي الشامل أو الفهم السطحي أحد التحديات الرئيسية التي يواجهها الطلاب في الرياضيات، فغالبا ما يركز المتعلمون على حفظ الصيغ والإجراءات دون فهم حقيقي للمفاهيم الأساسية، وهذا ما يحد من قدرتهم على تطبيق المبادئ الرياضية على المشكلات غير المألوفة. بالإضافة إلى ذلك، تؤدي الطبيعة المجردة للمفاهيم الرياضية إلى تقاوم هذه الصعوبات المعرفية، مما يجعل من الصعب على الطلاب تصور المعلومات وفهمها بالكامل، كما أن الافتقار إلى المعرفة المسبقة لدى الطالب يخلق مشاكل في دراسة الرياضيات.

2 - القلق من الرياضيات Mathematics Anxiety:

يؤثر هذا القلق على نحو كبير في تعلم الأطفال وأدائهم، ويتضح من مشاعر التوتر والخوف والقلق عند التعامل مع المهمات الرياضية. وتشير الدراسات إلى أن القلق من الرياضيات غالبا ما يبدأ مبكراً، ويمكن أن يتأثر بالتجارب السلبية مع مدرسي الرياضيات وضغوط الأداء والمقارنات مع الأقران.

3 - طرائق التدريس غير الفعالة Ineffective Teaching Methods:

إن الأساليب التي تركز على طرائق المحاضرات التقليدية، والحفظ عن ظهر قلب، والتمارين المتكررة تغفل في إشراك المتعلمين في التعلم الهادف، كما أنها لا تعزز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية أو تطوير التفكير النقدي ومهارات حل المشكلات. بالمقابل، تُظهر الدراسات أن التعلم القائم على الاستقصاء، والذي يشجع الطلاب على المشاركة النشطة من خلال الاستكشاف والاستجواب وحل المشكلات، يؤدي إلى نتائج تعلم أكثر فعالية في الرياضيات.

4 - العوامل الاجتماعية والثقافية والوصول إلى الموارد Socio-Cultural Factors and Access to Resources:

غالبا ما يعاني المتعلمون ذوو الدخل المنخفض أو الملحقون بمدارس تعاني نقص التمويل من إمكانية التعلم الجيد في الرياضيات، فقد تفتقر مثل هذه المدارس إلى الموارد الأساسية الحيوية لتدريس الرياضيات (مثل الكتب الحديثة، التكنولوجيا والمعلمين الأكفاء)، وتؤدي الندرة في الموارد (البشرية والمالية والمادية) إلى تقاوم فجوة الإنجاز بين الطلاب من خلفيات اجتماعية واقتصادية مختلفة، مما يؤدي إلى عدم المساواة في الإنجاز الرياضي.

وتؤثر المواقف الثقافية تجاه الرياضيات أيضاً على مشاركة المتعلمين ونجاحهم. في بعض الثقافات، هناك اعتقاد سائد بأن الرياضيات صعبة بطبيعتها وأن أفراداً معينين فقط هم "موهوبون" على نحو طبيعي في هذا الموضوع، ويمكن أن تمنع هذه العقلية الثابتة المتعلمون من بذل الجهد في تعلم الرياضيات، حيث قد يعتقدون أن قدراتهم ثابتة. إن تعزيز عقلية النمو -حيث يدرك الطلاب أن مهاراتهم يمكن أن تتحسن بالجهد والممارسة- أمرٌ بالغ الأهمية للتغلب على هذه التحديات الاجتماعية والثقافية.

خاتمة:

تعتبر الرياضيات مجالاً معرفياً بالغ الأهمية، يتميز بطابعه المميز وتعقيده البنيوي وأساليبه والتعلمية التدريجية والتراكمية، ويواجه تعليم الرياضيات تحديات متنوعة، تؤثر بشكل عميق على كيفية فهم الأطفال للمفاهيم الرياضية والتفاعل معها. وفي مرحلة الروضة، تعتبر الرياضيات مادة بالغة الأهمية نظراً لدورها في تعزيز تطوير المجال المعرفي للأطفال، إذ يستخدم الأطفال في هذه المرحلة الأفكار الرياضية في الحياة اليومية ويطورون المعرفة الرياضية التي قد تبدو صعبة، كما أن تعليم الرياضيات في هذه المرحلة هو مجال غني بالدراسة والممارسة، ويشمل توفير أنشطة تحفيزية وبيئات تعليمية مناسبة للمرحلة التي يمر فيها الأطفال، حيث تشكل بيئة التعلم المنزلية التي يوفرها الوالدين أساس مهم لتنمية معارف الأطفال المتنوعة بما في ذلك الرياضيات، فيكتسب الأطفال عادةً مهارات الرياضيات المبكرة في البيئات والتجارب غير الرسمية اليومية، مثل التفاعل مع الآباء في المنزل، وتؤدي البيئة المنزلية دوراً حيوياً في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الطفل وفي تنمية أدائه الرياضي، فمشاركة أولياء الأمور، والأمهات خاصة، في المناقشات والأنشطة ذات الصلة، سواء أكان في سياق الواجبات المنزلية أم عن طريق أنشطة أخرى، أو استخدام أمثلة من البيئة المحيطة والواقع العملي، تُعدّ عنصراً أساسياً في تعلّم الطفل الرياضيات وتنمية المفاهيم الرياضية لديه.

المبحث الثالث:

المشاركة الوالدية ودور الأم في تنمية المفاهيم

العلمية والرياضية لطفل الروضة

يستكشف الأطفال في مرحلة رياض الأطفال المفاهيم في أثناء تفاعلهم مع بيئتهم، فتحدث أولى التجارب العلمية والرياضية غير الرسمية للأطفال من تفاعلهم مع والديهم، فيتعلم الطفل في هذه المرحلة من محيطه والأشخاص المقربين منه، ولعل الأم هي الأقرب إلى الطفل في هذه المرحلة العمرية، وتؤدي دوراً بالغ الأهمية في تنمية معارف طفلها وتكوين شخصيته، حيث يمكنها المشاركة في توسيع معارفه وتعليمه في المنزل كبيئة تعليم غير رسمية، الأمر الذي يسمح بإيجاد تجارب تعليمية إيجابية تحسن من أداء الأطفال في الروضة وتحقق عديداً من المزايا المعرفية والعلمية الأخرى في الأجلين القصير والطويل.

تناول هذا المبحث أهمية المشاركة الوالدية ودورها في حياة الطفل، مع التعرض لدور الأم في حياة طفل الروضة، وأهمية هذا الدور في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية، إضافة إلى ذلك، ركز هذا المبحث على الأنشطة المنزلية وأهميتها لطفل الروضة في مجال تنمية المفاهيم العلمية والرياضية، وذلك من خلال ما يأتي:

2 - 3 - 1: أهمية المشاركة الوالدية ودورها في حياة الطفل.

2 - 3 - 2: أهمية دور الأم في حياة الطفل في مرحلة الروضة.

2 - 3 - 3: دور الأم في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطفل.

2 - 3 - 4: دور الأم في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الطفل.

2 - 3 - 5: الأنشطة المنزلية وأهميتها لطفل الروضة.

2 - 3 - 1: أهمية المشاركة الوالدية ودورها في حياة الطفل:

يشير مصطلح "مشاركة الوالدين" إلى أنشطة الوالدين لدعم تعليم الأطفال. ويُناقش هذا مصطلح في مجموعتين، وهما المشاركة في الأنشطة المدرسية والأنشطة المنزلية (Uludağ, G., & Erka, N., 2023, P1698). وتشمل مشاركة الوالدين في مرحلة رياض الأطفال مجموعة واسعة من الأنشطة، منها: المساعدة في أداء الواجبات المنزلية، القراءة مع الأطفال، حضور اجتماعات أولياء الأمور والمعلمين، المشاركة في زيارات الصفوف الدراسية الموسعة (Yizengaw, S., 2024, P30). كما تشمل في هذه الدراسة استخدام الأمهات أدوات من المنزل للقيام بأنشطة تساهم في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهن.

تُساهم المشاركة النشطة والمستمرة من الوالدين في النمو الشامل للأطفال، وتُساعد الروضة في التغلب على التحديات عن طريق التعاون بينهم، ولا تُساهم مشاركة الوالدين في تطوير تواصل الأطفال فحسب، بل يُمكن ربطها بنموهم المعرفي أيضاً (Angin, A., & Mohamed, S., 2024, P1386). يُعدّ إشراك أولياء الأمور في أنشطة التعلّم المنزلي الذي يشمل المشاركة في برامج التدريب لأطفالهم أحد الأنواع الستة لنموذج إشراك أولياء الأمور في التعليم. وتتمثل هذه الأنواع الستة فيما يأتي (Karaçöp, A., et.al., 2016, P59):

- التربية المرتبطة بتنفيذ الوالدين المسؤوليات الأساسية في المنزل تجاه أطفالهم.
- التواصل الذي يوفر تبادلاً سليماً للمعلومات بين الروضة والمنزل؛ من أجل دعم برامج نمو الطفل وتعليمه في الروضة.
- العمل التطوعي، الذي يتطلب مشاركة أولياء الأمور طوعية في الأنشطة المدرسية.
- التعلّم في المنزل، والذي يشمل مساعدة أولياء الأمور لأطفالهم في البيئة المنزلية للدراسات المتعلقة ببرنامج التدريب والواجبات المنزلية.
- اتخاذ القرار، والذي يُمكن أولياء الأمور من عكس آرائهم في تنفيذ عمليات الإدارة والأنشطة الأخرى في المدرسة.
- التعاون الاجتماعي الذي يتطلب من الوالدين الاستفادة من الموارد والخدمات الاجتماعية في الأنشطة التي يُنظمونها لأنفسهم ؛ وذلك لدعم تعلم أطفالهم ونموهم.

وقد تناولت الدراسات البحثية أهمية المشاركة الوالدية ودورها بالنسبة لطفل رياض الأطفال، وأظهرت عديداً من النتائج التي تبين أن مشاركة الوالدين في تعليم الأطفال لها تأثيرات مهمة على الأطفال من نواحٍ متعددة أبرزها (Rose, J., & Simmons, B., Shanmugam, J., 2022, P121, Yizengaw, S., 2024, P30) Cakir, C., & Uludag, G., 2022, Thomas, J., 2020, P2, Gülhan, F., 2023, P1, 2018, P2 (P142-143):

- إن زيادة مستوى مشاركة الوالدين يرتبط بارتفاع التحصيل في العلوم والرياضيات، إذ إن مشاركة الوالدين يُفيد في تطور المهارات الحسابية للأطفال، ويرتبط إيجابياً بفعاليتهم الذاتية تجاه الرياضيات وإنجازاتهم اللاحقة.
- يتفق الباحثون وصانعو السياسات على أن مشاركة الوالدين في تعلم الأطفال لها تأثير إيجابي في النتائج الأكاديمية. وقد أصبحت المشاركة الوالدية عنصراً أساسياً في السياسات والاستراتيجيات التعليمية الوطنية لبرامج الطفولة المبكرة في عديد من البلدان، لتطوير فهم مشاركة الوالدين وتعزيزها.
- تحسين نتائج نمو الأطفال في الأجلين القصير والطويل، بما في ذلك الجوانب الأكاديمية والسلوكية والاجتماعية.
- تعزيز الأداء الاجتماعي والتنشئة الاجتماعية للأطفال، مثل التطور الاجتماعي والعاطفي وتطور الشخصية لدى الأطفال، وزيادة الحضور.
- تؤثر إيجاباً في: النمو المعرفي للأطفال، مهارات التواصل، تنمية مهارات القراءة والكتابة، مهارات ما قبل القراءة والكتابة، نمو المفردات، تنمية اللغة التعبيرية، مهارات الفهم، والتفاعل مع الأقران والبالغين، والتعلم.
- تؤثر إيجاباً في المعلمين والروضة أو المدرسة على نحو إجمالي، فعلى سبيل المثال: يكتسب المعلمون ثقة في تعليم الأطفال، وتتعزيز العلاقات بين الأطفال والمعلمات (أو بين الطلاب والمعلمين).

تُعد مشاركة الوالدين اليوم أمراً مهماً وضرورياً. ولا يكفي التعليم المُقدم في رياض الأطفال أو المدارس وحده لتحقيق النجاح المنشود في تعليم الطفل، بل يجب توفير التعليم داخل الأسرة أيضاً، فتبدأ تربية الطفل وفقاً لقيم المجتمع بالتعليم الذي يتلقاه في الأسرة، وتستمر في الروضة والمدرسة وفي البيئة المحيطة. ومع ذلك، لا يستطيع بعض الآباء والأمهات القيام بهذه الواجبات؛ لعدم امتلاكهم المعرفة والمهارات الكافية المرتبطة بكيفية التعامل مع أطفالهم (Bayrak, H., et.al., 2021, P156). وفي ظل التطور السريع الذي يشهده عالمنا، ومع التقدم العلمي

والتكنولوجي، تتغير نظرة المجتمعات للوالدين والأطفال، وتتطلب ضرورة ابتعاد الوالدين عن المواقف التقليدية تجاه تربية الأطفال وتعليمهم، إضافة إلى أن الوالدين يحتاجون أيضاً إلى المزيد من المساعدة في تقدير أطفالهم ودعم نموهم، وغالباً ما يكون الوالدان على استعداد لدعم تعلم أطفالهم، لكنهم لا يعرفون كيفية المساعدة كما لا يدركون لم تُعد مشاركتهم مهمة، وقد يواجه بعض الوالدين صعوبة في تخصيص الوقت والمحتوى اللازمين (Karaçöp, A., 2016, p57-58)، ولا سيما بالنسبة لموضوعات العلوم والرياضيات التي قد يرى بعضهم أنها تتطلب توافر أدوات خاصة، ومخابر متخصصة، مع أنه يتم التركيز عليها على نحو كبير جداً خلال السنوات الأخيرة، وهذا يتطلب فهم كيفية رؤية الوالدين لدورهم في تعلم الطفل المرتبط بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Thomas, J., 2020, P4). وفي البيئة السورية، تشكّل الرياضيات والعلوم إحدى أهم الموضوعات التي يركز الوالدان على تحقيق أبنائهم درجات عالية فيها في المراحل التعليمية كافة؛ لأهميتها في تحصيلهم الدراسي اللاحق وفي القبول الجامعي كذلك.

2 - 3 - 2: أهمية دور الأم في حياة الطفل في مرحلة الروضة:

إن أول شخص يُجري الطفل اتصاله به وتفاعله معه بعد الولادة، لأنه أقرب شخص إليه، هو الأم، فالطفل المولود يحتاج إلى الرعاية والحماية للحفاظ على حياته، والأم تلبي احتياجاته الفسيولوجية، كالجوع والعطش والنوم والنظافة والحماية... إلخ، ولا تقتصر أهمية الأم للطفل على احتياجاته الفسيولوجية فحسب، بل يحتاج الطفل إلى الشعور بالدفء والحنان منذ الصغر، وهذه العلاقة بين الطفل والأم لا ترتبط بالطفل فقط، وإنما لها علاقة بسعادة الأم أيضاً (Purnama, N., et.al., 2024, P2). والتحصير لنمو الأطفال في مراحلهم الأولى وتطورهم منذ سن مبكرة سيؤثر على نحو جوهري في أجيال المستقبل الشابة، وهنا يُعدّ دور الوالدين، وخاصة دور الأم، أحد العوامل الحيوية في نمو الطفل، جسدياً وعقلياً، نظراً لأنها المربي الأول والرئيس للأطفال، فهي تسهم في حالة النمو والتطور التي تشمل جوانب مختلفة عن طريق تحفيز النمو والتطور، أو تشكيل شخصية الطفل (Mareta, R., 2022, P1102).

وتفترض وجهات نظر مختلفة أن طبيعة علاقة الأم بطفلها تتغير خلال مراحل نمو الطفل، ويتفق الباحثون عموماً على أن الأمهات يعدّون علاقاتهنّ بأطفالهن أقرب وأكثر هدوءاً عندما يكونون صغاراً، مقارنة بعلاقاتهنّ معهم عندما يكونون في المدرسة الإعدادية (Nomaguchi, K., & Allen, A., 2023). وللأمهات دور في توفير احتياجات

الأطفال، وهذا يتعلق هذا بتوفير الاحتياجات الجسدية والعقلية للأطفال، وغيرها من الاحتياجات. وتشمل في الوقت نفسه (Apriyanti, C., 2021, P24):

- وجود الأم في أوقات الطفل المهمة، ومرافقته للعب، والوجود العاطفي للأم.
 - تنفيذ دور الأمهات كقدوة للأطفال في عديد من الأنشطة. يجب على الأمهات أن يكنّ قدوة لأطفالهن ليكونوا ذوي شخصية جيدة، فمرحلة الطفولة المبكرة هي فترة يتعلم فيها الطفل كثيراً من الناحية التنموية من محيطه والأشخاص المحيطين به.
 - يرتبط دور الأمهات في توفير التحفيز للأطفال بجهودهنّ في تعليم أطفال مؤهلين.
- وقد تعرضت العملية البحثية لدور الأم في حياة الطفل خلال مرحلة رياض الأطفال، وأظهرت أهمية الأم ودورها في هذه المرحلة الحساسة من حياة طفلها، ومن أهم ذلك:
1. عندما تشارك الأمهات بنشاط في واجبات أطفالهنّ المدرسية ويهتمن بتعليمهم، فإن ذلك يزيد من نجاحهم الأكاديمي. كما أن هناك علاقة إيجابية بين الدعم العاطفي الذي تقدمه الأمهات لتعلم الأطفال ونجاحهم (Bayrak, H., et.al., 2021, P156).
 2. دورها المهم في تنمية الشخصية الإيجابية لدى الأطفال والسعادة الأمومية (Purnama, N., et.al., 2024, P2).
 3. يعد أحد مفاتيح النمو الناجح للطفل، فالتفاعل الجيد بين الأم والطفل له دور مهم في النمو الأفضل للطفل، وهناك عديد من الأنشطة التي يمكن القيام بها لبناء التفاعل بين الأم والطفل، أهمها الأنشطة المنزلية (Purnama, N., et.al., 2024, P2).
 4. زيادة النمو المعرفي من حب الأم ورعايتها وتوجيهها وتعزيزها، بالإضافة إلى أدوات تعديل السلوك الأخرى (Losike- Sedimo, N., 2018, P311).
 5. المساهمة في تنشئة الطفل اجتماعياً وضمان نموه الفكري بما يتناسب مع أدواره الثقافية في المنزل والمجتمع المحلي والمجتمع ككل (Losike- Sedimo, N., 2018, P311).

2 - 3 - 3: دور الأم في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطفل:

يمكن القول: إن البيئة المنزلية هي في الأساس مختبر علمي للأطفال رياض الأطفال، ويمكنهم الإجابة عن عديد من الأسئلة في هذا المختبر بوساطة العمل مع والديهم (Cakir, C., and Uludag, G., 2022, P143).

وتحويل هذه التجارب غير الرسمية إلى عملية أكثر تخطيطاً من خلال أنشطة إشراك الوالدين في المنزل والروضة عند بدء الطفل للدراسة (Uludağ, G., & Erka, N., 2023, P1968-1969).

فتبدأ الأسس الأولية لعملية التعلم العلمي عن طريق إجابات الآباء عن الأسئلة التي يطرحها أبنائهم بفضول، قبل أن يبدأ الأطفال حياتهم في الروضة أو المدرسة. يحاول الأطفال فهم العالم وفهم بيئتهم عن طريق طرح مئات الأسئلة على آبائهم، مثل: "كيف تتفتح الأزهار؟"، "لِمَ السماء زرقاء؟"، "لماذا تتساقط الثلوج؟"، "كيف يكشف الصوت والموسيقى؟"، و"من أين تأتي الجبال؟". يجب على الآباء تشجيع أطفالهم على طرح الأسئلة بدلاً من الملل منها وتركها، لأن الفضول فطري لدى الأطفال، وهم بحاجة إلى مساعدة في تفسير ما يرونه فقط. هذه الأسئلة ضرورية لنجاح الأطفال في حياتهم المستقبلية (Karaçöp, A., et.al., 2016, P57). ومن ثم، فإن مشاركة الوالدين في تعليم العلوم ستساعد في ربط بيئة المنزل والروضة بالنمو المبكر للأطفال (Cakir, C., & Uludag, G., 2022, P143).

وقد تكون هناك صعوبات تواجه الوالدين لتعليم أبنائهم المفاهيم العلمية من ناحية صعوبتها، أو أن بعضها يتطلب توافر موارد معينة ومخابر متخصصة، ومن بين الصعوبات التي تطرحها البحوث والدراسات ذات الصلة حول تعلم العلوم في المنزل:

1- قد لا يمتلك الوالدان بنية تحتية علمية قوية لتجربة العلوم مع أطفالهم، ولكن هناك عديد من الفرص لتعلم العلوم في الحياة اليومية (Uludağ, G., & Erka, N., 2023, P1968-1969).

2- قد يعتقد كثير من الوالدين أنهم لا يستطيعون مساعدة أطفالهم في العلوم. لكن الوالدين ليسوا ملزمين بالحصول على شهادات في الفيزياء أو الكيمياء لمساعدة أطفالهم، فكل ما يحتاجونه هو إجراء الملاحظات مع أطفالهم، وأن تكون لديهم الرغبة في التعلم، وتخصيص وقت لتنمية فضول أطفالهم وبذل الجهد اللازم، فهم يستطيعون تقديم تفسيرات شبه علمية وتعزيز أطفالهم بالمعلومات الصحيحة (Karaçöp, A., et.al., 2016, P57).

3- نظراً لأن الوالدين غالباً ما يكون لديهم ثقة منخفضة في معرفتهم العلمية، فقد لا يكونون متأكدين من دعم المعلمين في مرحلة رياض الأطفال. لذلك، من الضروري أن يُطلع المعلمون أولياء الأمور على نحو أفضل وأن يقدموا لهم استراتيجيات؛ ليصبحوا أكثر مشاركة في تعليم أطفالهم في المنزل في مرحلة رياض الأطفال (Cakir, C., & Uludag, G., 2022, P144).

4- يعتقد عديد من الآباء (Gülhan, F., 2023, P2-3):

- أنهم غير مؤهلين لممارسة أنشطة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مع أطفالهم.

- أن تدريس هذه المجالات لا يمكن أن يتم إلا في المدارس الرسمية.
- عدم معرفتهم بكيفية توجيه أطفالهم نحو البحث العلمي، والاعتقاد أن تعليم العلوم هو مسؤولية المدرسة فقط.
- ندرة الموارد التي تدعم تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات القائم على الاستقصاء.

وقد أظهرت الدراسات أن للوالدين دوراً بالغ الأهمية في إنجاز الأطفال في العلوم واكتسابهم لمفاهيم العلوم (Simsar, A., 2021, P384):

1. قد يزداد الإنجاز العلمي للأطفال مع التجارب غير الرسمية في البيئات خارج المدرسة. فعلى سبيل المثال، يمكن للأنشطة اللامنهجية التي ينظمها الآباء لقضاء الوقت مع أطفالهم، مثل مشاهدة الأفلام الوثائقية عن الحيوانات والتحدث عنها، وممارسة أنشطة الطبخ (مثل صنع الزبادي، والطبخ، وصنع العجين، وصنع المعجنات، وما إلى ذلك)، وزيارة حديقة الحيوان، أو القيام برحلات إلى أحواض السمك والمشي في الطبيعة، أن تدعم قدرة الأطفال على فهم المفاهيم العلمية في مجالات مختلفة (Simsar, A., 2021, P384).
 2. يمكن للزيارات إلى البيئات خارج المدرسة، والأنشطة المنزلية التي يقوم بها الآباء مع أطفالهم أن تظهر أيضاً مواقفهم الإيجابية تجاه العلوم.
 3. أهمية الأنشطة اللامنهجية في مواقف الوالدين تجاه العلوم، حيث تُعدّ هذه المواقف مهمة في دورهم تجاه تعليم أطفالهم العلوم.
 4. إن مشاركة الوالدين في الأنشطة العلمية المقدمة في الروضة، إلى جانب تصورهم للعلوم ومعتقداتهم حول الكفاءة الذاتية، من شأنها أن تزيد من مشاركة أطفالهم في الأنشطة المتعلقة بالعلوم.
 5. إن مواقف الوالدين تجاه العلوم لها آثار إيجابية في تعلم الأطفال للعلوم.
- وقد وُصفت تصرفات الوالدين في تعلم العلوم وممارستها في المنزل بأنها جزء من تقاليد الأسرة، وتشمل تقاليد الأسرة العلمية المواقف والسلوكيات التي تتبناها الأسرة تجاه العلوم. وتؤثر هذه المواقف في معتقدات الأسرة حول العلوم، وفي كيفية اختيارها للانخراط في العلوم، وما إذا كانت تختار ذلك (Ennes, M., et.al., 2022, P672).
- بناءً عليه، يمكن للباحثة القول: إنه يجب تعزيز الممارسات العلمية لدى الأسرة لتصبح جزءاً من تقاليدها، مع الأخذ بالحسبان ما يأتي:

1. قدرة الأطفال على التفكير بالمفاهيم العلمية، كما أظهرت الدراسات البحثية التي تمت مناقشتها أعلاه.
2. إن الأطفال الذين يتعلمون المفاهيم العلمية في سن مبكرة يكونون أكثر نجاحاً مستقبلاً في تعلم العلوم.

3. اختيار الأنشطة والأدوات المتاحة والمتوفرة في المنزل، للقيام بأنشطة عملية تعزز من تنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة.

4. التركيز على الأمهات في مرحلة الروضة نتيجة العلاقة القوية بين الأم والطفل في هذه المرحلة، وأهمية ذلك لتنمية معارف الطفل.

2 - 3 - 4: دور الأم في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الطفل:

تُعرّف الرياضيات بأنها مهارة أولية مهمة، ويُعترفُ بالوالدين كمصدر حيوي للتنمية الرياضية، وللوالدين تأثير إيجابي في أطفالهم في كل حياة وكل تعليم، إلا أن طرائق تفاعل الوالدين والطفل التي يمكن أن تدعم تطوير المهارات الرياضية المبكرة لدى الأطفال الصغار موضع بحث مستمر (Rahmawati, M., & Amri, I., 2020, P41). وتمت دراسة مشاركة الوالدين في الممارسات الرياضية في المنزل على أنها إحدى العوامل المحتملة الأخرى التي تساهم في معتقدات الأطفال فيما يتعلق بالرياضيات وإنجازاتهم فيها (Del Río, M., et.al., 2019, P689). فقد ناقشت العملية البحثية دور الوالدين في تعليم الرياضيات للأطفال، وأظهرت عديداً من القضايا والنتائج التي يمكن أن نبين أهمها فيما يأتي:

1- يعد قلق الوالدين من الرياضيات عاملاً مثيراً للاهتمام، ويؤثر في أداء الوالدين في الرياضيات في سياقات عديدة، وله علاقة سلبية بمفهومهم الذاتي عن الرياضيات، وقد يؤثر في الرسائل التي ينقلها الآباء عن الرياضيات إلى أطفالهم (Del Río, M., et.al., 2021, P639).

2- تُعدّ مهارات الرياضيات المبكرة مهمة جداً في الإنجازات الأكاديمية المستقبلية للأطفال، كما تعدّ الفرص المتاحة للأطفال في المنزل مهمة في الفترة المبكرة من النمو، وقد ثبت أن الأنشطة الرياضية التي يقوم بها الآباء مع أطفالهم تعمل على تحسين المهارات الرياضية لدى الأطفال (Oğul, I., et.al., 2020, P834).

3- من المعروف وعلى نطاق واسع أن الوالدين والأسر هم المعلمون الأساسيون للأطفال، وهم مسؤولون عن إرساء الأسس الاجتماعية والفكرية لتعلمهم وتطورهم، وهناك رسالة واضحة من الأدبيات مفادها أن دعم الوالدين يُفيد تعلّم الأطفال، بما في ذلك تطور مهاراتهم الحسابية، ويرتبط ارتباطاً إيجابياً بفعالية الأطفال الذاتية تجاه الرياضيات وإنجازاتهم اللاحقة (Rose, J., & Simmons, B., 2018, P2).

4- يعتقد عددٌ كبيرٌ من الوالدين أن تدريس الرياضيات هو مسؤولية الروضة، إلا أن هذا يُعدّ تجاهلاً لدورهم في هذا الموضوع تجاه طفلهم، فدور الوالدين في فهم أطفالهم على نحو أفضل للرياضيات مهم للغاية، ويجب

تشجيع الوالدين على رفع مستوى وعيهم؛ وذلك بتزويدهم بأمثلة ملموسة لكيفية تعلم الأطفال الرياضيات في الحياة اليومية. بما يُمكن من إثراء تجارب الأطفال في تعلم الرياضيات في المنزل (Oğul, I., et.al., 2020, P835).

- 5- وقد ناقش (Young, J., et.al., 2023, P2-4) نتائج العملية البحثية في هذا المجال مبيناً ما يأتي:
 - تُعزِّز تجارب الرياضيات المبكرة عالية الجودة في المنزل وفي مرحلة رياض الأطفال نمو الأطفال الاجتماعي والعاطفي والمعرفي.
 - تُظهر مجموعةً متزايدةً من الأدلة أن الاستثمار في برامج الطفولة المبكرة ودعم الأسر كشركاء في التعليم، يمكن أن يضيق فجوات التعليم، ولاسيما في الرياضيات.
 - إن الوالدين (بمن فيهم الوالدان المتعلمان تعليماً عالياً) أفادوا بنقص ثقتهم في دعم مهارات الرياضيات لدى أطفالهم، وأعربوا عن رغبتهم في الحصول على مزيد من المعلومات من معلمي أطفالهم حول ما ينبغي عليهم فعله لدعم التعلُّم، ولاسيما تعلُّم الرياضيات.
- وقد أظهرت الأبحاث أن تفاعل الأطفال مع الأشياء تحت إشراف الوالدين يساهم في تطوير مهاراتهم في الرياضيات، فعلى سبيل المثال (Oğul, I., et.al., 2020, P834):
 - إنَّ الوالدين الذين يساعدون أطفالهم على فهم الأشياء داخل مجموعة، يساعدون أطفالهم في الواقع على تعلم مبادئ الأعداد الأساسية.
 - إن تكرار الحديث عن الأشكال والخصائص المكانية للأشياء، يتنبأ بمهارات التفكير المكاني اللاحقة للأطفال.
- وتحظى البيئة المنزلية لتنمية الخبرة والتعلُّم الرياضي باهتمام متزايد، وتندرج ضمن ما يسمَّى الرياضيات العائلية التي تُعرَّف "بالأنشطة التي تحدث في سياق العلاقات الأسرية والمجتمع والحياة اليومية التي تدعم الأطفال الصغار والأسر؛ لتعزيز وعيهم بالرياضيات وفهمهم وثقتهم" ومن الأمثلة على ذلك: حركة الرياضيات العائلية، التي تطورت في الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام 2016، وشاركت فيها عديداً من المنظمات (Gil-Clemente, E., et.al., 2024, P4). وتعد بيئة الرياضيات المنزلية مصدراً مهماً لمدخلات الرياضيات المبكرة للأطفال. بهذا المعنى، تؤدي الأسر دوراً مهماً في التطور الرياضي للأطفال. يستخدم الوالدان عديداً من المفاهيم المتعلقة بالرياضيات في محادثاتهم اليومية مع أطفالهم، سواء أكانوا على علم بذلك أم لا، ويتعلم الأطفال عديداً من مفاهيم الرياضيات في الفترة المبكرة عن طريق تفاعلهم مع والديهم، كما يتعلمون أيضاً من التجارب غير الرسمية التي واجهوها في بيئتهم

المنزلية، ويتاح للآباء عديداً من الفرص لتعليم المفاهيم الرياضية وتجربتها في أثناء القيام بالأنشطة اليومية مثل الطبخ والقراءة والتسوق (Oğul, I., et.al., 2020, P834).

وقد تم تطوير "مكون المنزل" لتمكين الآباء من دعم التطور الرياضي لأطفالهم، واستند إدراج أنشطة الرياضيات المنزلية على افتراض أن البيئات المنزلية مهمة في تعزيز المعرفة الرياضية المبكرة للأطفال، وعلى نحو عام، إعداد ناجح لمرحلة رياض الأطفال. ويجب أن يتلقى الآباء التدريب والموارد والدعم بشأن الطرائق الثقافية المناسبة لإنشاء بيئات التعلم المنزلية التي تعزز التوقعات العالية لنجاح الأطفال في الرياضيات (Rahmawati, M., & Amri, I., 2020, P41).

وبناء على ماسبق، تعدّ الأنشطة الرياضية المنزلية مصدراً مهماً لمدخلات الرياضيات المبكرة للأطفال، ويتاح للأُم عديداً من الفرص لتعليم المفاهيم الرياضية وتجربتها في أثناء القيام بالأنشطة اليومية باستخدام أدوات من المطبخ، أو من المنزل على نحو عام، في أثناء الطبخ، أو القراءة، أو تناول الطعام، قياس كمية الحبوب في وجبة الإفطار، عدّ الحيوانات في كتاب قصص ما قبل النوم، على نحو يمكن من إدخال مفاهيم الرياضيات ومفرداتها في روتين الأطفال بطرائق متعددة. وتُعدّ مهارات الأطفال المبكرة شرطاً أساسياً لأدائهم الرياضي لاحقاً، وإنجازهم الأكاديمي، ونجاحهم الدراسي، وقد تؤثر في جوانب أخرى من حياة الطفل بخلاف الأنشطة المنزلية، إلا أنه يمكن للباحثة اعتماداً على الدراسات البحثية تحديد ما يأتي:

1. مشاركة الأمهات في أنشطة تنمية المفاهيم الرياضية لأطفالهنّ، اتساقاً مع طبيعة بيئة الأسرة السورية التي تعطي الأمهات الدور الرئيس في مرحلة رياض الأطفال، واتساقاً مع الدراسات السابقة، حيث يشير (Silver, A., et.al., 2023) إلى أن الدراسات السابقة التي قارنت مشاركة الآباء والأمهات في أنشطة الرياضيات نادرة إلى حد كبير، وركزت حصرياً على الأطفال في سن رياض الأطفال وفي سن المدرسة، وأظهرت نتائج غير متسقة، فبعضها أظهر أن الأمهات يشاركن أكثر من الآباء في أنشطة الرياضيات مع أطفالهن في سن رياض الأطفال، ودراسات أخرى لم تجد أي اختلافات بين مشاركة الأمهات والآباء في الرياضيات مع أطفال رياض الأطفال والمدرسة، وقد تعزى النتائج المتضاربة إلى الاختلافات بين الدراسات في أنواع أنشطة الرياضيات المقاسة، في إحدى الدراسات: أفادت الأمهات بمشاركتهن في أنشطة حسابية أكثر من الآباء، لكن الآباء أفادوا بمشاركتهن على نحو متكرر في أنشطة الرياضيات المنزلية الشاملة، كما قد تفسر النتائج غير المتسقة بين الدراسات بالاختلافات في أعمار الأطفال، أو خصائص العينة الأخرى

مثل الخلفية الاجتماعية والاقتصادية، أو نوع الأنشطة الرياضية التي تم قياسها (Silver, A., et.al., 2023, P2).

2. دور الأم في بناء موقف إيجابي لدى الأطفال تجاه الرياضات لتعزيز أساس تعلم الرياضيات في مرحلة الروضة. فقد تمت دراسة مشاركة الوالدين في الممارسات الرياضية في المنزل لكونها أحد العوامل المحتملة الأخرى التي تساهم في معتقدات الأطفال فيما يتعلق بالرياضيات وإنجازاتهم فيها (Del Río, M., et.al., 2019, P89).

3. تصميم أنشطة منزلية تتصف بالبساطة، وتتطلب مواد وأدوات متاحة ومتوفرة في المنزل، بحيث يمكن تدريب الأمهات على القيام بها لتنمية المفاهيم الرياضية لطفلهن. فيشير (Rahmawati, M., & Amri, I., 2020, P42) إلى أنه يجب إعداد بعض الأنشطة الداعمة المناسبة لعمر التطور المعرفي للأطفال، ويبدأ ذلك من المنهج والأساليب والأدوات.

4. وبناء عليه، ينبغي النظر إلى تطوير بيئة الرياضيات في المنزل كأولوية؛ بسبب المساهمة الكبيرة لها في تطوير مهارات الرياضيات لدى الطفل. وقد أظهرت الدراسات التي تناولت إثراء بيئة الرياضيات في المنزل أن العائلات المدربة تبدأ في إجراء الأنشطة مع أطفالها في المنزل على نحو متكرر (Oğul, I., et.al., 2020, P835).

2 - 3 - 5: الأنشطة المنزلية وأهميتها لطفل الروضة:

يتناول البحث الحالي تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية؛ لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهن، حيث تدخل هذه الأنشطة ضمن سياق ما يعرف بالتعليم في البيئة المنزلية على نحو عام، في إطار أهمية البيئة المنزلية للطفل في مرحلة رياض الأطفال. وتؤدي البيئة المنزلية دوراً هاماً في تنمية المهارات المعرفية والأكاديمية للطفل، ويحدد تفاعل الوالدين مع أطفالهم جودة البيئة التي يعيشون فيها. ويُعدّ التعلّم المنزلي، لكونه جزءاً أساسياً من نظام البيئة الدقيقة للنمو الفردي، أول بيئة تعلّم يتفاعل معها الأفراد، وهو أمر بالغ الأهمية لنمو الأطفال، ولا سيما نمو قدراتهم المعرفية. وقد أظهرت عقود من الأبحاث أن التعلّم المنزلي يرتبط بالتطور المعرفي للأطفال، ويؤثر على نموهم في أدائهم الأكاديمي (Oğul, I., et.al., 2022, P519, P20). وتُنقسم أنشطة التعلّم المنزلي إلى نوعين مختلفين (Turker-Biber, B., 2021, P502, Daucourt, M., et.al., 2021, P5-6):

1. الأنشطة المباشرة أو الرسمية: وهي أنشطة تعليمية صريحة تُركز على نحو مباشر على العلوم أو الرياضيات، مثل الكتب، وأوراق العمل، والعدّ أو استخدام بطاقات تعليمية مع الطفل، بطاقات للمفاهيم العلمية أو الأنشطة العلمية المختلفة.

2. الأنشطة غير المباشرة أو غير الرسمية، وهي أنشطة يومية تتضمن العلوم أو الرياضيات على نحو عرضي، مثل لعب ألعاب الطاولة أو الطبخ (قياس مكونات الطبخ في أثناء الطهي)، أداء الأغاني... الخ.

وناقش (Dominke, H., & Steffensky, M., 2024) أن "نمو الأطفال يتشكل عن طريق أنظمة مترابطة، مثل الأسرة والمدرسة، والتي تُمارس تأثيرات مباشرة على نمو الطفل، وتتأثر بدورها بعوامل أبعد"، مبيّناً أن الخصائص الهيكلية للأسرة، مثل الموارد المالية أو الثقافية أو الاجتماعية (التي تحدد غالباً عن طريق الوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة، أو تعليم الوالدين) تُؤثر تأثيراً أبعد في تعلم الأطفال في بيئة التعلم المنزلي، وفي حين أن نقص هذه الموارد قد يؤثر في نمو الأطفال، إلا أن تأثيره أقل أهمية من السمات المباشرة لبيئة التعلم المنزلي، مثل الأنشطة المشتركة بين الوالدين والطفل. إلا أن نقص الموارد المالية، وانخفاض مستوى التعليم، ومحدودية الوصول إلى المصادر الثقافية قد يقلل من وتيرة أنشطة التعلم المنزلي وجودته، مما يؤثر بدوره في نمو الأطفال، وفي ظل بيئة التعليم السليمة، تُعدّ معتقدات الوالدين ومواقفهم عاملاً آخر بعيد المدى يؤثر في نمو الأطفال (Dominke, H., & Steffensky, M., 2024, P3, P3).

ويُعدّ البحث في دور بيئة التعليم المنزلية في تعليم الأطفال الصغار الرياضيات والعلوم من المجالات البحثية الراهنة التي تشهد نمواً متزايداً تأكيداً لأهمية الأنشطة المنزلية ودورها في تنمية معارف الأطفال في مرحلة الروضة. ويشير (James-Brabham, E., et.al., 2025) إلى أن البحث الهادف إلى فهم دور الأنشطة الرياضية المنزلية في مهارات الأطفال الرياضية يُعدّ مجالاً جديداً نسبياً، وأن هناك اهتماماً نسبياً قُدم لدور الأنشطة الرياضية المنزلية في تطوير المهارات الرياضية المبكرة، وأنه على "مدار العقد الماضي، شهدنا نمواً سريعاً في الدراسات التي تستكشف دور البيئة الرياضية المنزلية في تنمية المهارات الرياضية. إذ ركزت معظم الدراسات التي تستكشف البيئة الرياضية المنزلية على مدى تكرار مشاركة الوالدين في الأنشطة الرياضية المنزلية مع أطفالهم، ويستند هذا إلى الأساس المنطقي القائل: إنه كلما زاد تكرار مشاركة الوالدين في الأنشطة الرياضية المنزلية مع أطفالهم، زادت فرص تنمية مهارات الأطفال الرياضية" (James-Brabham, E., et.al., 2025, P451).

ومن ناحية تعلّم العلوم عن طريق الأنشطة المنزلية، يشير (Dominke, H., & Steffensky, M., 2024) إلى أنه "لا تزال أنواع أنشطة التعلم المنزلي وتأثيرها على تعلم الأطفال غير مفهومة على نحو كافٍ في مجال العلوم، وقد

يُشجع الآباء أطفالهم على المشاركة في أنشطة علمية متنوعة داخل المنزل وخارجه، مثل استخدام وسائل الإعلام العلمية مثل المجلات والبرامج التلفزيونية أو موارد الإنترنت معاً" (Dominke, H., & Steffensky, M., 2024, P2). ويضيف أن مجال العلوم قد يكون أكثر صعوبة من ناحية الأنشطة المنزلية مقارنة بمجالات الرياضيات والكتابة والقراءة، حيث "قد يجد الآباء والأمهات أنه من الأسهل تحديد أنشطة التعلم المفيدة والمناسبة للعمر في الرياضيات واللغة، مثل القراءة، والتهجئة، والكتابة، والعد، والحساب، مقارنة بالعلوم"، فغالباً ما تكون الأنشطة أقل عمومية وأكثر تخصصاً في موضوع محدد، كما قد يفتقر الآباء والأمهات غالباً إلى الأفكار أو الثقة اللازمة للمشاركة في الأنشطة العلمية مع أطفالهم، أو قد يُعدّون العلوم أقل أهمية من المواد الأخرى، مما قد يشير إلى وجود علاقات مختلفة بين الأنشطة العلمية وتعلّم الأطفال العلوم مقارنةً بالمجالات الأخرى (Dominke, H., & Steffensky, M., 2024, P2).

خاتمة:

تظهر مما سبق، أهمية أنشطة التعليم المنزلي؛ لأنها تُعدّ مورداً أساسياً لتنمية معارف الأطفال في مرحلة الروضة، مع الأخذ بالحسبان طبيعة هذه الأنشطة والأدوات المستخدمة لتنفيذها ومدى توافرها في المنزل، ولاسيما إذا نفذتها الأم التي تُعدّ الأقرب للطفل في هذه المرحلة، وتربطها علاقة عاطفية قوية معه، فكما يؤكد فيجوتسكي في نظريته الاجتماعية الثقافية أن تفاعلات الأطفال مع الآخرين تُسهّل نموهم المعرفي (Oğul, I., et.al., 2022, P54). وفي سياق المفاهيم العلمية والرياضية، تشمل بيئة التعليم المنزلية جميع الأنشطة المتعلقة بالرياضيات والعلوم في المنزل، وفي البحث الحالي، تُعدّ الأنشطة المنزلية ضمن بيئة التعليم المنزلية التي تشمل الأنشطة المحددة في هذه الدراسة في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة، ومواقف الأمهات وتفاعلاتهنّ مع أطفالهنّ في إطار المفاهيم التي تستهدفها الدراسة والأنشطة التدريبية المحددة.

الفصل الثالث:

الدراسة العملية وإجراءات الدراسة

تتأول هذا المبحث مجتمع الدراسة وعينتها، والأدوات المستخدمة في الدراسة والممثلة بالأدوات الآتية: قائمة المفاهيم العلمية والرياضية، قائمة بالأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم المستهدفة، والاختبار المعرفي للأمّهات، إضافة إلى البرنامج التدريبي للأمّهات والاختبار المصوّر للأطفال، كما تضمن هذا الفصل الخصائص السيکومترية لكل من الاختبار المعرفي والاختبار المصوّر، وتوضيحاً لإجراءات الدراسة والأساليب الإحصائية المستخدمة، وذلك عن طريق ما يأتي:

3 - 1: مجتمع الدراسة وعينتها.

3 - 2: أدوات الدراسة.

3 - 2 - 1: قائمة المفاهيم العلمية والرياضية.

3 - 2 - 2: قائمة الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية.

3 - 2 - 3: الاختبار المعرفي للأمّهات.

3 - 2 - 4: البرنامج التدريبي للأمّهات.

3 - 2 - 5: الاختبار المصوّر للأطفال.

3 - 3: إجراءات الدراسة.

3 - 4: الأساليب الإحصائية المستخدمة.

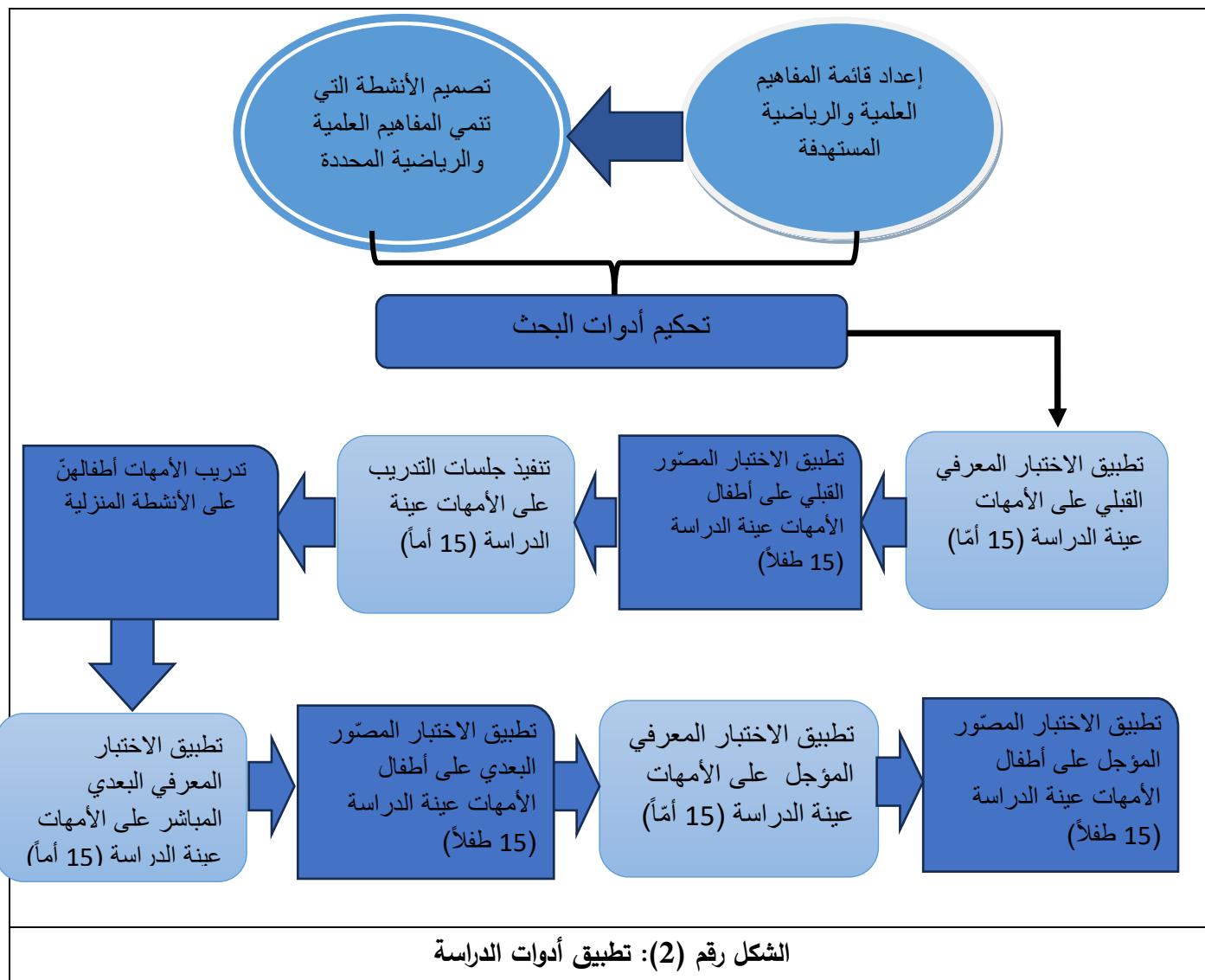
3 - 1: مجتمع الدراسة وعينتها:

وفقاً لعنوان البحث وطبيعة المشكلة البحثية المطروحة في البحث، فإن الدراسة العملية هي دراسة في إحدى رياض الأطفال في مدينة دمشق، وتمت هذه الدراسة بالتطبيق في روضة لؤلؤة الشام الخاصة الكائنة في مشروع دمر. وقد طُبِّقَتْ على أمهات أطفال الروضة من عمر 4 حتى 5 سنوات. حيث بلغ عدد مجتمع البحث /20/ أمّاً، وقد تَضَمَّنَتْ عينة الدراسة /15/ أمّاً من الأمهات وأطفالهنّ.

3-2: أدوات الدراسة:

تضمنت أدوات الدراسة ما يأتي:

- 3 - 2 - 1: قائمة المفاهيم العلمية والرياضية.
 - 3 - 2 - 2: قائمة الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية.
 - 3 - 2 - 3: الاختبار المعرفي للأمهات.
 - 3 - 2 - 4: البرنامج التدريبي للأمهات.
 - 3 - 2 - 5: الاختبار المصّور للأطفال.
- ويبين الشكل التوضيحي الآتي رقم (2) خطوات تطبيق أدوات الدراسة:



3 - 2 - 1: قائمة المفاهيم العلمية والرياضية:

1 - الهدف من القائمة:

تحدد هذه القائمة المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة والمناسبة لعمر الطفل في مرحلة رياض الأطفال، حيث تمثل هذه المفاهيم محور الدراسة الحالية، إذ إنه اعتماداً على المفاهيم المستهدفة تم تصميم الأنشطة التدريبية لتنمية المفاهيم المستهدفة، كما نُفذ برنامج تدريب الأمهات في إطار جلسات تدريبية لتلك الأنشطة.

2 - اختيار المفاهيم العلمية والرياضية:

تم اختيار المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة بالرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، ومن ملاحظات السادة الأساتذة في قسم تربية الطفل سواء أكان ذلك في السمينار لتسجيل موضوع البحث، أم في تحكيم أدوات البحث، حيث تم اختيار أربعة مفاهيم علمية وأربعة مفاهيم رياضية، مع التركيز على ما يأتي:

- مناسبة لمرحلة رياض الأطفال.
- إمكانية تصميم أنشطة منزلية؛ لتنمية هذه المفاهيم باستخدام موارد وأدوات متاحة في المنزل.
- ألا تكون جميع المفاهيم أو الأنشطة التي تنميها من ضمن منهاج رياض الأطفال.

3- محتوى القائمة:

تتمثل قائمة المفاهيم العلمية والرياضية المستهدفة في هذه الدراسة كما يأتي:

المفاهيم العلمية	المفاهيم الرياضية
الماء	النمط
المغناطيس	الوزن
الهواء	الحجم
الكهرباء الساكنة	الطول

4 - ضبط القائمة:

ضُبطَ محتوى القائمة بعرضها على السادة المحكمين (الملحق رقم 5 في الصفحة 183/)، وأُجريتِ عديد من التعديلات بناءً على ذلك، أبرزها تعديل أسماء بعض المفاهيم مثل:

- النمط بدلاً من استكشاف الأنماط.
- الحجم بدلاً من تقدير الحجم.
- الوزن بدلاً من تقدير الوزن.
- الطول بدلاً من تقدير الطول.

3 - 2 - 2: قائمة الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية:

1 - تعريف الأنشطة المنزلية:

تعرف الباحثة الأنشطة المنزلية إجرائياً في هذه الدراسة بأنها " الأنشطة المرتبطة على نحو مباشر بالمفاهيم العلمية والرياضية لأطفال الروضة من عمر 4 - 5 سنوات التي تستهدفها الدراسة، والتي تم تدريب أمهات الأطفال عليها باستخدام أدوات وموارد متاحة في المنزل، وتهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية والرياضية المستهدفة لأطفالهن.

2 - محتويات قائمة الأنشطة المنزلية:

تتمثل قائمة الأنشطة المنزلية في هذه الدراسة بـ 16/ نشاطاً، وذلك على نحو مرتبط بالمفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة، بحيث يكون كل نشاطين مرتبطين بتنمية كل مفهوم من المفاهيم المستهدفة، وتتمثل هذه القائمة فيما يأتي:

الأنشطة المنزلية المستخدمة في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية:

الأنشطة التي تنمي المفاهيم العلمية	الأنشطة التي تنمي المفاهيم الرياضية
الغرق في الماء والطفو عليه	ترتيب المكعبات وفق نمط معين.
كيف نصنع الثلج.	فرز أشياء من المطبخ حسب استخدامها.
زجاجات الاكتشاف المغناطيسية.	استخدام ميزان التوازن.
الجاذبية والتنافر المغناطيسي.	مقارنة الأوزان (الأثقل، والأخف، والمتساوي).
الهواء مادة حقيقية وله وزن.	مسار قدم الطفل.
القوة المحركة للهواء.	قياس محيط الأشياء بوحدات غير معيارية.
تغيير مسار الماء	الفرز حسب الحجم.
فصل الفلفل عن الملح	مقارنة بين الأحجام.

3 - الهدف من القائمة:

تحديد الأنشطة المنزلية التي تضمنها البرنامج التدريبي لتدريب الأمهات عليها، وقد تم ربط الاختبار المعرفي للأمهات والاختبار المصوّر للأطفال بالأنشطة المحددة من هذه القائمة التي تشكل في الوقت نفسه محتوى البرنامج التدريبي للأمهات.

4 - ضبط القائمة:

ضُبطَ محتوى القائمة بعرضها على السادة المحكمين، وأُجريتِ عديد من التعديلات بناءً على ذلك، أبرزها تعديل أسماء بعض الأنشطة، مثلاً: القوة المحركة للهواء بدلاً من ضغط الهواء، مسار قدم الطفل بدلاً من بصمة قدم الطفل، ترتيب المكعبات وفق نمط معين بدلاً من تكديس المكعبات.

5 -اختيار الأنشطة:

عند اختيار الأنشطة المنزلية لتدريب الأمهات على تنمية المفاهيم العلمية التي تستهدفها الدراسة، راعت الباحثة ما يأتي:

- أن يرتبط النشاط بتنمية المفهوم العلمي على نحو مباشر.
 - أن يتم تنفيذ النشاط بوساطة أدوات متاحة في المنزل.
 - سهولة تصميم الأمهات النشاط وتنفيذه في المنزل.
 - ألا يحتاج تنفيذ النشاط إلى جهد كبير، وألا تكون أدوات تنفيذه مكلفة.
- وقامت الباحثة بتصميم الأنشطة المنزلية بالرجوع إلى عديد من المواقع الإلكترونية ذات الصلة، وقد أجرت الباحثة تعديلات عليها، ومن أبرز المواقع الإلكترونية التي تم الرجوع إليها:

- ✓ <https://www.pinterest.com/jaimieliynn/home-visit-send-home-activities/>
- ✓ https://www.youtube.com/channel/UCc_-hy0u9-oKINdMKHBudcQ

6 - الأدوات والموارد المستخدمة في تنفيذ الأنشطة:

تم استخدام الموارد والأدوات المنزلية التي حددتها الدراسة في تصميم الأنشطة وتنفيذها، وقد حددت الباحثة أن تكون هذه الموارد والأدوات متوفرة في البيئة المنزلية للطفل ويتعامل معها في حياته العملية، ومن أبرز هذه الأدوات والموارد:

- مكعبات بألوان مختلفة، زجاجات ماء فارغة، علّاقة ثياب، بالون .
- أدوات من المطبخ، حبوب بأنواع مختلفة (فول، فاصولياء، حمّص)، أوانٍ اسطوانية بلاستيكية شفافة من المطبخ بأحجام مختلفة، رز، ملاعق، شوكة، سكاكين من المطبخ بأحجام مختلفة. أو مجموعة من الملاعق ذات الأحجام المختلفة، أو أوانٍ متداخلة مثل علب حفظ الطعام ... إلخ.
- أشياء أخرى من المنزل، ورقة، قلم، ملعقة، قلم رصاص، قطعة خشب، قارب ورقي، غطاء زجاجة ماء بلاستيك، منشفة، ووعاء فارغ يمكن ملؤه بالماء، مغناط إلخ.

3- 2 - 3: الاختبار المعرفي للأمّهات:

أُجْرِيَ هذا الاختبارُ لتعرّف مستوى معرفة الأمّهات في مجال الأنشطة المنزلية التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهنّ. وهذا الاختبار هو من الاختبارات التي تستخدم لقياس نواتج التعلّم. وتُصمّم هذه الأنواع من الاختبارات لقياس قدرة المبحوث لتعرّف الخصائص الأساسية لأداء معين، أو تحديد بعض الأدوات التي تلزم القيام بتجربة معينة، ويمكن ملأءمته لأنواع كثيرة من المواقف، ويمكن لهذه الاختبارات قياس عدة أنواع من النواتج، منها تعرف الخصائص الأساسية لأداء معين أو نتيجة أداء معين (السبيعي، هيا، 2022، ص313).

3 - 2 - 3 - 1: الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار المعرفي لقياس المستوى المعرفي للأمّهات في مجال الأنشطة المنزلية التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهنّ عينة الدراسة.

3 - 2 - 3 - 2: تقدير الدرجات وتصحيح الاختبار:

وضعت درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وكان مجموع درجات الاختبار المعرفي (16 درجة).

3 - 2 - 3 - 3: تحديد محاور الاختبار المعرفي:

بناء على طبيعة مشكلة الدراسة، وتحقيقاً لأهداف الاختبار المعرفي لهذه الدراسة، حددت الباحثة محاور الاختبار فيما يأتي:

- المحور الأول: توجيهات عامة إرشادية للأمّهات بحيث يكون لديهنّ إلمام بطبيعة الاختبار وأهميته بالنسبة لأطفالهنّ والتحصيل العلمي في المستقبل بالنسبة لهم.
- المحور الثاني: طبيعة المفاهيم العلمية والرياضية المدروسة في هذه الدراسة.
- المحور الثالث: طبيعة الأنشطة المحددة وفقاً لكل مفهوم ودورها في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية المدروسة.

3 - 2 - 3 - 4: تعليمات للاختبار المعرفي:

- قامت الباحثة بشرح تعليمات الاختبار وتوضيحها للأمّهات وقد تضمنت:
- الهدف من الاختبار.
- طبيعة المفاهيم العلمية والرياضية المحددة في الدراسة.
- الأنشطة التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية المحددة.

- طبيعة الأسئلة المحددة في هذا الاختبار وطريقة الإجابة عنها.

- مدة الاختبار، المحددة بـ 43 دقيقة.

3 - 2 - 3 - 5: خامساً: بناء أسئلة الاختبار المعرفي:

من الخطوات الأولية لبناء الاختبارات المعرفية هي تحديد شكل الاختبار، وموضوعيته من حيث نوع فقرات أسئلة الاختبار وكيفية صياغتها، وقد تم تصميم الاختبار المعرفي لأغراض هذه الدراسة بوضع أسئلة "اختيار من متعدد" للمفاهيم العلمية والرياضية المدروسة، وقد اختارت الباحثة هذه النوعية من الأسئلة، لموضوعيتها وسهولة تصحيحها، وسرعة الإجابة عنها، بالإضافة إلى مناسبتها لعينة الدراسة.

وتم وضع أسئلة الاختبار المعرفي في الملحق رقم (2) من ملاحق البحث (الصفحة 133).

3 - 2 - 3 - 6: حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لبنود الاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:

يقصد بمعامل السهولة: النسبة المئوية للأفراد الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة إلى العدد الكلي للأفراد (أفراد العينة الاستطلاعية والبالغة 15 أماً) الذين أجابوا عن نفس السؤال، ويحسب باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{مج ص}}{\text{مج ص} + \text{مج خ}}$$

$$\text{مج ص} + \text{مج خ}$$

(مج ص: مجموع الإجابات الصحيحة، مج خ: مجموع الإجابات الخاطئة)

أما معامل الصعوبة فيعني: النسبة المئوية للأفراد الذين أجابوا عن السؤال إجابة خاطئة إلى العدد الكلي للأفراد، ويحسب باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مج خ}}{\text{مج ص} + \text{مج خ}}$$

$$\text{مج ص} + \text{مج خ}$$

أو باستخدام المعادلة الآتية: معامل الصعوبة = 1 - معامل السهولة

ونتيجة لذلك، فإن معرفة أحد المعاملين يمكننا من معرفة المعامل الثاني، وحتى نحكم على السؤال لا نحتاج إلى المعاملين، وإنما إلى أحدهما فقط، ويعد الاختبار جيداً إذا تراوحت نسبة صعوبة بنوده بين (0.20 - 0.80) (ملحم، 2005، 237).

وفيما يتعلق بمعامل التمييز: يشير معامل التمييز إلى قدرة كل سؤال على التمييز بين الأفراد ذوي التحصيل المرتفع وذوي التحصيل المنخفض (النبهان، 2004، 195)، ومن أجل حساب معاملات التمييز لبنود الاختبار تم اتباع الخطوات الآتية:

- ترتيب درجات أفراد العينة الاستطلاعية والبالغ عددهم (15) من الأمهات تنازلياً.
- تحديد المجموعتين العليا والدنيا بنسبة (27%) من عدد أفراد العينة الاستطلاعية للمجموعة العليا، والبالغ عددهنّ (4) أمهات، و(27%) للمجموعة الدنيا والبالغ عددهنّ (4) أمهات، ثم طبقت المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التمييز} = \text{معامل السهولة العلوي} - \text{معامل السهولة السفلي}$$

وأشار (مخائيل، 2007، 98-100) بأن "أفضل البنود من حيث القدرة التمييزية هي البنود التي يصل معامل سهولتها إلى (0.50)، وأن البنود التي يقل معامل تمييزها عن (0.20) لا تعدّ مرغوباً فيها ويستحسن تعديلها أو حذفها". ويوضح الجدول (1) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لبنود الاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:

الجدول (1) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لبنود الاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

المفاهيم	البند	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
الرياضية	1	0.73	0.27	0.50
	2	0.60	0.40	0.75
	3	0.67	0.33	0.25
	4	0.53	0.47	0.50
	5	0.53	0.47	0.50
	6	0.47	0.53	0.25
	7	0.40	0.60	0.75
	8	0.33	0.67	0.50
العلمية	9	0.67	0.33	0.75
	10	0.60	0.40	0.75
	11	0.53	0.47	0.25
	12	0.47	0.53	0.50
	13	0.60	0.40	0.50
	14	0.40	0.60	0.75

0.25	0.67	0.33	15	
0.50	0.73	0.27	16	
0.52	0.49	0.51	المتوسط	

يلاحظ من الجدول السابق أن معاملات سهولة بنود الاختبار المعرفي وصعوبتها، الخاصة بالمفاهيم العلمية والرياضية تراوحت بين (0.27-0.73) بمتوسط قدره (0.51) لمعاملات السهولة، و(0.49) لمعاملات الصعوبة مما يدل على أن جميع بنود الاختبار جيدة وذات معاملات سهولة وصعوبة مناسبة، وتراوحت معاملات تمييز بنود الاختبار بين (0.25 - 0.75) بمتوسط قدره (0.52) مما يشير إلى أنها ذات قدرة تمييزية جيدة.

3 - 2 - 3: الخصائص السيكومترية للاختبار المعرفي:

تضمنت الخصائص السيكومترية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية ما يأتي:

1 - صدق الاختبار:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق الاختبار بالطرائق الآتية:

أ- صدق المحتوى:

قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من السادة أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية بجامعة دمشق (الملحق رقم 5/ في الصفحة 183/) لإبداء ملاحظاتهم فيما يأتي:

ملاءمة الاختبار لقياس المعارف المتعلقة بالأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى أمهات أطفال الفئة الثانية في مرحلة رياض الأطفال.

- ملاءمة البنود للمحاور الفرعية للاختبار.
- ملاءمة البدائل المطروحة لبنود الاختبار.
- سلامة الصياغة اللغوية لبنود الاختبار.
- إضافة التعديلات التي يرونها مناسبة، أو حذف بنود، أو إضافة بنود على بنود الاختبار بما يتناسب وموضوع الدراسة.

وقد جاءت ملاحظات السادة المحكمين على النحو الآتي:

- وضع أسئلة تطبيقية إضافة إلى الأسئلة النظرية.
- إعادة صياغة بعض الخيارات، لتكون الإجابات أكثر وضوحاً.
- حذف خيار "لاشيء مما سبق" الذي كان موضوع ضمن خيارات الأجوبة.

ب- الصدق البنائي:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة بلغ عدد أفرادها (20) من أمهات أطفال الفئة الثانية في مرحلة رياض الأطفال في روضة مشاعل الشام الخاصة في منطقة مشروع دمر بمحافظة دمشق خارج عينة البحث الأساسية، ثم حُسبت معاملات ارتباط كل بند مع الدرجة الكلية للاختبار، ومعاملات ارتباط كل بند مع الدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه، ومعاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها بعضاً ومع الدرجة الكلية للاختبار، وتوضح الجداول الآتية معاملات الارتباط الناتجة:

الجدول (2) معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط
1	.589**	7	.698**	13	.723**
2	.746**	8	.746**	14	.798**
3	.687**	9	.567**	15	.765**
4	.795**	10	.648**	16	.596**
5	.617**	11	.779**	-	-
6	.629**	12	.883**	-	-
المصدر: تحليل بيانات الدراسة					

(** دال عند مستوى الدلالة (0.01))

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط البنود بالدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (0.567-0.883) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يدل على أن بنود الاختبار متسقة مع الدرجة الكلية للاختبار، ويعطي مؤشراً على الصدق البنائي للاختبار المعرفي.

الجدول (3) معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه

المفاهيم الرياضية		المفاهيم العلمية	
رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط
1	.748**	9	.626**
2	.821**	10	.662**
3	.637**	11	.838**

4	.633**	12	.915**
5	.729**	13	.738**
6	.785**	14	.896**
7	.653**	15	.811**
8	.785**	16	.674**
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

((** دال عند مستوى الدلالة (0.01)))

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه تراوحت بين (0.626-0.915) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على أن بنود الاختبار متسقة مع المحور الفرعي الذي ينتمي إليه، ويعطي مؤشراً على الصدق البنائي للاختبار المعرفي.

الجدول (4) معاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها بعضاً ومع الدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص

بالمفاهيم العلمية والرياضية

المحاور الفرعية	المفاهيم العلمية	الدرجة الكلية
المفاهيم الرياضية	.790**	.947**
المفاهيم العلمية	-	.945**
المصدر: تحليل بيانات الدراسة		

((** دال عند مستوى الدلالة (0.01)))

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها بعضاً، ومع الدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (0.790-0.947) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على أن المحاور الفرعية للاختبار متسقة مع بعضها بعضاً، ومع الدرجة الكلية للاختبار، ويعطي مؤشراً على الصدق البنائي للاختبار المعرفي.

ج- الصدق المحكّي بدلالة المجموعات الطرفية (الصدق التمييزي):

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على أفراد العينة السيكمترية ثم حُسبت درجاتهم، ورَتِّبت تنازلياً، وتم أخذ أعلى (25%) وأدنى (25%) منها، ثم حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة على

المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار، وتم استخدام اختبار مان ويتني لتعرف دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين، كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول (5) الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين العليا والدنيا على الاختبار المعرفي

الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

المحاور الفرعية	العدد	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	القيمة الاحتمالية	القرار
المفاهيم الرياضية	5	العليا	8.00	40.00	2.805	.005	دال
	5	الدنيا	3.00	15.00			
المفاهيم العلمية	5	العليا	8.00	40.00	2.730	.006	دال
	5	الدنيا	3.00	15.00			
الدرجة الكلية	5	العليا	8.00	40.00	2.660	.008	دال
	5	الدنيا	3.00	15.00			
المصدر: تحليل بيانات الدراسة							

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم (Z) دالة إحصائية، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعتين العليا والدنيا، وهذه الفروق لصالح المجموعة العليا، مما يشير إلى الصدق التمييزي للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية.

2 - ثبات الاختبار: قامت الباحثة بالتحقق من ثبات الاختبار وفق الطريقتين الآتيتين:

أ- الثبات بطريقة معادلة كودر-ريتشاردسون:

تم استخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (لأن الاختبار ثنائي الدرجة (0,1)) لدرجات أفراد عينة الدراسة السيكمومترية على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار، وتراوح قيم معاملات الثبات بهذه الطريقة بين (0.871-0.931) وتشير إلى درجة ثبات مرتفعة للاختبار.

ب- الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

حُسب معامل ثبات التجزئة النصفية للمحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار، ثم صُحِّح معامل الثبات بمعادلة سبيرمان براون، وتراوح قيم معاملات الثبات بهذه الطريقة بين (0.883-0.956)، وهي معاملات ثبات مرتفعة تشير إلى اتصاف الاختبار بالثبات وفق طريقة التجزئة النصفية، ويوضح الجدول الآتي معاملات الثبات الناتجة:

الجدول (6) معاملات ثبات الاختبار بطريقتي (كودر-ريتشاردسون، والتجزئة النصفية)

المحاور الفرعية	عدد البنود	كودر-ريتشاردسون	التجزئة النصفية
المفاهيم الرياضية	8	.871	.918
المفاهيم العلمية	8	.893	.883
الدرجة الكلية	16	.931	.956
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

3 - زمن تنفيذ الاختبار:

تم جمع أزمنة الأمهات وتقسيمها على عددهن لحساب متوسط زمن تنفيذ الاختبار كما يأتي:

$$43 = \frac{42 + 46 + 44 + 42 + 43 + 43 + 44 + 43 + 44 + 41 + 40 + 46 + 45 + 42 + 40}{15}$$

بناء عليه، حدد الزمن الكلي لتطبيق الاختبار بـ 43/ دقيقة.

تعقيب على نتائج الدراسة السيكومترية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:

أظهرت نتائج الدراسة السيكومترية للاختبار المعرفي الخاص بالأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية، اتصافه بمؤشرات جيدة للصدق والثبات تجعل استخدامه ممكناً في البيئة المحلية وفق حدود عينة الدراسة الحالية المتمثلة بأمهات أطفال الفئة الثانية في مرحلة رياض الأطفال في محافظة دمشق.

3-2-4: البرنامج التدريبي للأمهات:

يعمل البرنامج لتدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة، وتم تطبيقه على الأمهات عينة الدراسة.

ويمكن تعريف البرنامج إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مجموعات جلسات تهدف إلى تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة لأطفالهن من عمر 4 سنوات حتى 5 سنوات.

3-2-4-1: مقدمة البرنامج:

يعدّ تعلّم الرياضيات والعلوم أمراً بالغ الأهمية في مرحلة رياض الأطفال، وله آثار في الأجلين القصير والطويل، من بينها الاستعداد للمدرسة والتحصيل العلمي والمعرفي مستقبلاً، وعلى خلاف الأفكار التي تُعدّ أن هناك صعوبات تواجه تعلّم الأطفال للمفاهيم العلمية والرياضية في مرحلة الروضة، من ناحية أن بعضها - خاصة المفاهيم العلمية

- يتطلب استخدام المختبرات والأدوات العلمية، فإن الدراسات السابقة الحديثة (كما ورد في عرض الباحثة للدراسات السابقة لهذا البحث) أظهرت أن الأطفال في سن الروضة قادرون ومتحمسون لتعلم تلك المفاهيم، وهو ما يشكل مقدمة مهمة للنجاح الأكاديمي مستقبلاً. على سبيل المثال: يشعر الأطفال الصغار بالفضول تجاه العالم وي طرحون الأسئلة ويتحدثون عن الرياضيات والعلوم، ولذلك يجب العمل على تقديم المفاهيم الرياضية والعلمية للأطفال الروضة بأسلوب مبسط وبطريقة سهلة وواضحة، وباستخدام أدوات متاحة يتعامل معها الطفل في بيئة حياته اليومية، وباستخدام أنشطة ممتعة وتفاعلية لتنمية مفاهيم العلوم والرياضيات، وعلى نحو طبيعي من خلال استكشاف بيئاتهم التي يعيشون فيها.

من ناحية ثانية، ومع أنه يُنظر إلى الروضة وما يحصل عليه الطفل من تعليم فيها، بأنه الوسيلة الأساسية لتعزيز الإنجاز العلمي للطفل، إلا أن الدراسات المعاصرة تركز على المشاركة الوالدية وخاصة الأم في تعليم الأطفال في مرحلة الروضة، حيث يمكن للأم أن تؤدي الدور الرئيس والمحوري في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية للطفل، وذلك لطبيعة علاقتها مع الطفل. ولعل للموضوع أهميته الخاصة عندما يتعلق بتعليم المفاهيم العلمية والرياضية، إذ إنَّ المشاركة الوالدية تركز في معظم الأحيان على تعليم الطفل القراءة والكتابة، وبعض المفاهيم الرياضية كالجمع والطرح.

بناءً عليه، يتناول البرنامج التدريبي في إطار هذه الدراسة تدريب الأمهات باستخدام أدوات ووسائل متاحة في المنزل لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة لدى أطفالهنّ، عن طريق تصميم مجموعة من الأنشطة المرتبطة بتلك المفاهيم، وذلك بواسطة جلسات التدريب التي قامت بها للأمهات عينة الدراسة، وإجراء الاختبارات اللازمة للتحقق من عملية التدريب ونتائجها.

3 - 2 - 4 - 2: فلسفة البرنامج التدريبي:

تم اشتقاق فلسفة البرنامج من فلسفة المجتمع الذي يعيش فيه الطفل، ومن فلسفة تنمية المفاهيم العلمية والرياضية للطفل وأثر ذلك في التحصيل المعرفي والأكاديمي مستقبلاً ودور الأم المهم في تنميتها، إضافة إلى فلسفة كومينيوس Comenius، كما يأتي:

- 1) الاعتماد على البيئة المنزلية التي يعيش فيها الطفل لتصميم الأنشطة التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية المستهدفة، حيث تعد الفرص المتاحة للأطفال في المنزل مهمة في الفترة المبكرة من النمو (Oğul, I., et.al., 2020, P834). وقد أظهرت عديد من الأبحاث أن للبيئة المنزلية أهمية كبيرة في تعليم الأطفال، وخاصة خلال السنوات الأولى (Vartiainen, J., & Aksela, M., 2019, P60). حيث تم تصميم

الأنشطة من الأدوات الموجودة في المنزل، وهذا ما يساعد الطفل أيضاً في اكتشاف أكبر لهذه البيئة التي يعيش فيها وللدوات التي يتعامل معها.

(2) الدور الذي تؤديه تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في مرحلة الروضة، وأثره في تحصيله المعرفي والأكاديمي مستقبلاً، حيث تُعدّ مرحلة الطفولة المبكرة فترة تكوينية على نحوٍ كبيرٍ في حياة الطفل، وتعليم الرياضيات أمر بالغ الأهمية لتمكين التحصيل الأكاديمي اللاحق للطفل؛ ليعكس مهاراته الإبداعية والنقدية والتحليلية في المدرسة (Demir, M., & Demir, M, 2022)، كما تُعدّ أنشطة تعلّم العلوم أمراً بالغ الأهمية في تطوير تفكير أطفال الروضة، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تساهم هذه الأنشطة المبكرة من حياة الأطفال في تطوير تفكيرهم الناضج، وتنمية المواقف الإيجابية تجاه تعلّم العلوم، وتطوير الفكر العلمي لديهم، في الوقت نفسه الذي يعتقد فيه بعض الأهل بوجهة نظر مختلفة فيما يتعلق بتعلم العلوم لأطفالهم في هذه المرحلة المبكرة، من حيث إن تعلم العلوم معقّد ويحتاج إلى عديد من المعدات والتجارب لأداء تعلم العلوم، إلا أنه يمكن تنفيذ الأنشطة العلمية ببساطة دون الوجود في المختبر (Mumpuni, k., et al., 2022, P893).

(3) دور الوالدين على نحو عام والأم على نحو خاص في تطوير جميع جوانب نمو الطفل، إذ تشير الدراسات إلى أن التعلّم عند الأطفال هو أهم ما يأتي من الأسرة. إن دور الوالدين ودعمهم وكذلك البيئة له تأثير كبير في نمو الأطفال (Kristiana, D., 2021, P114). كما يستلهم الأطفال من أمهاتهم الكثير من السلوكات الإيجابية التي تساعدهم في بناء شخصياتهم، فالرابطة بين الأم وطفلها ليست عميقة فحسب، بل إنها تؤثر أيضاً على نحو كبير في نمو الطفل وتطوره. فقد أظهرت الدراسات السابقة (أنظر مثلاً: Purnama, N., et.al., 2024, P2, Mareta, R., 2022, P1102، العنزي، 2020، ص132) أن هناك إجماعاً على أهمية دور الأمهات في تنمية أطفالهنّ. إذ تؤثر الأمهات في تنظيم عواطفهم وتعاطفهم، ومهاراتهم الاجتماعية، وتطورهم المعرفي، وإحساسهم بالذات، ومجموعة متنوعة من السمات الأخرى. فالأم تؤدي عديداً من الأدوار في تنمية حياة الطفل كمعلمة له من كل الجوانب، ولذلك أثر كبير في تحصيله العلمي والمعرفي مستقبلاً، وأظهرت عديد من الدراسات وجود علاقة إيجابية بين مشاركة الوالدين وبين الإنجاز العلمي للطفل في جميع المراحل الدراسية من مرحلة رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية (كما تبين من الدراسة النظرية في الفصل الثاني).

(4) فلسفة كومينيوس Comenius، الذي طرح في أفكاره الكثير من الآراء التي تؤكد أهمية الطفولة، وضرورة العناية بهذه المرحلة، وهو يرى أن الطفولة تمثل المرحلة التي تحقق بها التربية أكبر قدر من النجاح (مخارطي، نصيرة، 2017، ص525)، كما أنه بأفكاره حول تغيير اتجاهات الوالدين في تربية الأطفال

ولاسيما الأم، دعا إلى الاهتمام باحتياجات الأم، وإنشاء مدرسة لتدريب الأمهات وإتقان المهنة وتنمية المهارات والإدراك الحسي، وضرورة إكساب الطفل المفاهيم الأساسية للظواهر الطبيعية كالماء، الهواء، والضوء، وضرورة تعلّمه المفاهيم الرياضية مثل: الأكبر والأصغر والأطول والأقصر، وورسم الخطوط والمنحنيات والدوائر، وأن نريه كيف تُقاس قطعة من القماش، وكيف يُوزن الشيء بالميزان (مليكه، مدور، 2012، ص43-44).

3 - 2 - 4 - 3: أسس إعداد البرنامج التدريبي:

راعت الباحثة الأسس الآتية عند إعداد البرنامج التدريبي للأمهات الأطفال:

1. سهولة تطبيق الأنشطة المنزلية.
2. أن تتوفر الأدوات المطلوبة لتطبيق الأنشطة المنزلية لدى الأمهات.
3. عوامل الأمن والسلامة في تطبيق الأنشطة المنزلية.
4. أن تكون الأنشطة المنزلية هادفة في إطار تنمية المفاهيم العلمية والرياضية المحددة في الدراسة.
5. أن تكون الأدوات اللازمة لتطبيق الأنشطة المنزلية غير مكلفة.
6. أن تكون الأنشطة التي تم تدريب الأمهات عليها مناسبة لأعمار الأطفال.
7. إقامة جو من الألفة بين الباحثة والأمهات لضمان نجاح البرنامج.

3 - 2 - 4 - 4: الأهداف العامة للبرنامج التدريبي:

الهدف الرئيس للبرنامج هو تدريب الأمهات على الأنشطة المنزلية لتنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى الأطفال عينة الدراسة، من خلال تدريب أمهات الأطفال على الأنشطة المنزلية المحددة من قبل الدراسة. بناء عليه، يمكن تحديد الأهداف العامة لهذا البرنامج فيما يأتي:

1. المساهمة في تعميق فهم الأمهات وخبرتهن في الأنشطة المنزلية التي تنمي المفاهيم الرياضية والعلمية.
2. المساهمة في تطوير دور الأمهات في تنمية المفاهيم الرياضية والعلمية لأطفالهن.
3. تمكين الأمهات من استخدام الأدوات المتاحة، وغير المكلفة في المنزل للقيام بالأنشطة التي تنمي المفاهيم الرياضية والعلمية لأطفالهن.

3 - 2 - 4 - 5: الأهداف الخاصة للبرنامج التدريبي:

لتحقيق الأهداف الرئيسية للبرنامج، تم وضع أهداف خاصة تم تحقيقها عن طريق كل جلسة من جلسات البرنامج التدريبي (يمكن الإطلاع عليها من جلسات البرنامج التدريبي في الملحق رقم 3/، ص 139/)، وقد راعت الباحثة ما يأتي:

- تتنوع الأهداف في المجالات الثلاثة (المعرفية، المهارية، والوجدانية).
- التناسب مع الوقت المخصص للجلسة.
- القابلية للملاحظة والقياس.
- ملاءمتها للأنشطة التي يتم تنفيذها لتنمية كل مفهوم علمي أو رياضي.

3 - 2 - 4 - 6: مصادر إعداد البرنامج التدريبي:

اعتمدت الباحثة في إعداد البرنامج على عديد من المصادر التي تتضمن مراجعة عدد من البرامج التدريبية في الدراسات السابقة، إضافة إلى المراجع والدراسات الأخرى (المسلماني، 2020، عز الدين، 2022، العنزي، 2020، حسن، 2018) التي تتضمن إعداد برامج تدريبية إضافة إلى طبيعة الأنشطة المحددة في الدراسة لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفال الروضة من عمر 4 - 5 سنوات.

3 - 2 - 4 - 7: الوسائل والأدوات المستخدمة:

أُستخدِم لتتفِيز الأنشطة التدريبية خلال جلسات البرنامج التدريبي عديد من الأدوات المنزلية، مثل: الألوان، ملاعق، شوك، بالونات، مغناط، مشابك ورق، مسامير، قلم رصاص، أوان بلاستيكية أسطوانية، أواني متداخلة، وحبوب مثل الرز.... إلخ. إضافة إلى أوراق العمل لكل جلسة تدريبية.

3 - 2 - 4 - 8: الاستراتيجيات المستخدمة:

تم استخدام عدة استراتيجيات تتناسب مع طبيعة الأنشطة التدريبية، مثل:

- التعلّم النشط، النصف والنصف الآخر
- المناقشة والحوار.
- التعلّم النشط، الرؤوس المرقمة.
- التعلّم التعاوني، فكر، زوج، شارك.
- التعلّم النشط، ورقة الدقيقة الواحدة.

3 - 2 - 4 - 9: تقويم البرنامج:

تم تقويم البرنامج التدريبي على النحو الآتي:

- التقويم القبلي: وذلك بتطبيق الاختبار المعرفي؛ لتعرف مستوى معرفة الأمهات في مجال الأنشطة المنزلية التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهن.
- التقويم المرحلي: تم إجراء تقويم مرحلي في نهاية كل جلسة من جلسات البرنامج، وذلك بتقويم الجلسة وأوراق العمل الخاصة بالجلسة.
- التقويم النهائي: تم تطبيق الاختبار المعرفي؛ لتعرف أثر الجلسات التدريبية في الأمهات لتنفيذ الأنشطة التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية.

3 - 2 - 4 - 10: توزيع جلسات التدريب:

1. جلسة التعارف: تم فيها تعارف الباحثة والأمهات، وكسر الجليد.
2. جلسة الاختبار القبلي: تم فيها تطبيق الاختبار القبلي على الأمهات المتدربات التي تمت بعد انتهاء جلسة التعارف.
3. جلسات البرنامج التدريبي: عددها 9/ جلسات بما فيها جلسة التعارف وكسر الجليد، حيث تبدأ كل جلسة بتقديم تعريف حول المفهوم العلمي والأنشطة التي سيتم التدريب عليها خلال الجلسة، إضافة إلى القيام بالأنشطة المستهدفة واستخدام الاستراتيجيات المناسبة للتدريب.
4. الجلسة الختامية: تم فيها تطبيق الاختبار البعدي المباشر بعد انتهاء جلسات تدريب الأمهات.
5. جلسة القياس البعدي المؤجل: والتي تمت لتطبيق الاختبار المعرفي البعدي المؤجل بعد شهر من انتهاء جلسات البرنامج التدريبي.

3 - 2 - 4 - 11: محتوى البرنامج التدريبي (خطوات تحديد محتوى البرنامج وجلساته):

تم بناء البرنامج التدريبي وتحديد محتواه وجلساته التدريبية على النحو الآتي:

1. تحديد قائمة المفاهيم العلمية والرياضية المستهدفة في الدراسة، والمتمثلة بأربعة مفاهيم علمية، وأربعة مفاهيم رياضية.
2. تحديد الأنشطة التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية المستهدفة، حيث تم تحديد نشاطين لكل مفهوم، ليكون عدد الأنشطة التي تم تدريب الأمهات عليها 16/ نشاطاً. وتم تحديد هذه الأنشطة عن طريق عملية بحث متنوعة قامت بها الباحثة على المواقع الإلكترونية المتخصصة، مع مراعاة ما يأتي:

- أن تكون الأنشطة مرتبطة على نحو مباشر بتممية المفاهيم العلمية والرياضية ذات الصلة.
 - أن تتناسب الأنشطة مع عمر الطفل في مرحلة رياض الأطفال.
 - أن تكون الأدوات المطلوبة لتنفيذ الأنشطة متاحة في المنزل، ولاسيما المطبخ.
 - إمكانية تنفيذ الأمهات الأنشطة بسهولة، ومن دون تعقيد.
 - أن تكون الأنشطة ممتعة للطفل ومثيرة لاهتمامه.
3. صياغة محتوى البرنامج التدريبي مع تحديد جلسات البرنامج ومحتواها، وذلك بالرجوع إلى عديد من المصادر (المسلماني، رزان، 2020، عز الدين، وفاء، 2022، العنزي، 2020)
4. عرض البرنامج التدريبي على السادة المحكمين من كلية التربية في جامعة دمشق.
5. إعادة صياغة البرنامج التدريبي بناء على ملاحظات السادة المحكمين.
6. تحديد جلسات البرنامج على نحو نهائي من حيث: المفاهيم والأنشطة المستهدفة في الجلسة، أهداف الجلسة، الاستراتيجية المستخدمة، الأدوات المستخدمة لتنفيذ النشاط، وخطوات تنفيذ النشاط، ومن ثم ورقة عمل لكل جلسة وتقويم الجلسة التدريبية.
- وبناء عليه كان محتوى البرنامج التدريبي كما في الجدول الآتي:

الجدول رقم (7): محتوى جلسات البرنامج التدريبي				
الجلسة	موضوع الجلسة	الأنشطة التدريبية	الأدوات والوسائل	المدة
الأولى	جلسة التعارف وكسر الجليد	الحوار والمناقشة.	قائمة المفاهيم العلمية والرياضية – إرشادات.	60 دقيقة
			تطبيق الاختبار المعرفي القبلي	
الثانية	المفاهيم الرياضية: النمط	النشاط الأول: ترتيب المكعبات وفق نمط معين.	مكعبات بألوان مختلفة.	60 دقيقة
		النشاط الثاني: فرز أشياء من المطبخ حسب استخدامها.	أدوات من المطبخ، وحبوب من المطبخ بأنواع مختلفة (فول، فاصولياء، حمص).	
الثالثة	المفاهيم الرياضية: الوزن	النشاط الأول: استخدام ميزان التوازن.	قطعتان من الخيط بنفس الطول، كوبان، علّاقة ملابس، أشياء	60 دقيقة

				مختلفة من المنزل.
				أشياء من المنزل، ورقة، قلم، تفاحة، ... الخ.
				النشاط الثاني: مقارنة الأوزان (الأثقل والأخف، والمتساوي).
الرابعة	المفاهيم الرياضية: الطول.	النشاط الأول: مسار قدم الطفل.	مسار قدم الطفل.	60
		النشاط الثاني: قياس محيط الأشياء.	خيوط بأطوال مختلفة. مشابك ورق.	دقيقة
الخامسة	المفاهيم الرياضية الحجم.	النشاط الأول: الفرز حسب الحجم.	أربع أوان بلاستيكية شفافة من المطبخ بأحجام مختلفة، رز، ملعقة كبيرة للقياس.	60
		النشاط الثاني: مقارنة بين الأحجام.	ملاعق، شوكات، سكاكين من المطبخ بأحجام مختلفة. أو مجموعة من الملاعق ذات الأحجام المختلفة، أو أوانٍ متداخلة مثل علب حفظ الطعام.	دقيقة
السادسة	المفاهيم العلمية: الماء.	النشاط الأول: الغرق والطفو على الماء.	أشياء من المنزل مثل: ملعقة، قلم رصاص، قطعة خشب، قارب ورقي، غطاء زجاجة ماء بلاستيك ، منشفة ووعاء فارغ يمكن ملؤه بالماء.	60
		النشاط الثاني: كيف نصنع الثلج.	زجاجتان من البلاستيك، ماء، وثلاجة.	دقيقة
السابعة	المفاهيم العلمية: المغناطيس.	النشاط الأول: زجاجات الاكتشاف المغناطيسية.	مشابك ورق، أعواد خشبية، مسامير صغيرة، قارب مصنوع من الورق، كرة من الصلصال، مبراة، مكعب، قلم رصاص وملعقة.	60
				دقيقة

		النشاط الثاني: الجاذبية والتنافر المغناطيسي.	سنة مغناط، ويمكن أن تكون بأشكال وأحجام مختلفة.	
60 دقيقة	60 دقيقة	النشاط الأول: الهواء مادة حقيقية وله وزن.	بالونان بنفس الحجم، وعلاقة ثياب (أو مسطرة).	الثامنة
		النشاط الثاني: القوة المحركة للهواء.	اسفنجتا مطبخ، كيس بلاستيكي قابل للإغلاق، وقشة بلاستيكية.	
60 دقيقة	60 دقيقة	النشاط الأول: تغيير مسار الماء.	بالون، وصنبور ماء.	التاسعة
		النشاط الثاني: فصل الفلفل عن الملح.	ملح، وفلفل، وبالون.	
بعد انتهاء الجلسة تم تطبيق الاختبار المعرفي البعدي المباشر				
المصدر: إعداد الباحثة				

3 - 2 - 4 - 12: مكان التطبيق وزمانه:

تم التطبيق في روضة لؤلؤة الشام الخاصة الكائنة في مشروع دمر، من خلال التطبيق على أمهات أطفال الروضة من عمر 4 حتى 5 سنوات. وقد تضمنت عينة الدراسة 15 أم من الأمهات وأطفالهن.

3 - 2 - 4 - 13: تحكيم البرنامج التدريبي:

بعد إعداد البرنامج التدريبي بمحتواه، عرضته الباحثة على مجموعة من الأساتذة أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية بجامعة دمشق من أجل تحكيمه، وتم إجراء التعديلات المطلوبة وأبرزها:

- تعديل في صياغة فقرات البرنامج (المقدمة والأهداف).
- تعديل جلسات البرنامج من حيث الاستراتيجيات المستخدمة وخطوات تنفيذ الأنشطة.
- إعادة صياغة بعض أنشطة البرنامج، مثلاً تغيير في اسم نشاط ضغط الهواء ليصبح القوة المحركة للهواء، مسار قدم الطفل بدلاً من "بصمة قدم الطفل، و"فرز المكعبات" بدلاً من "تكديس المكعبات".
- إجراء تعديلات في الأدوات المستخدمة.

3 - 2 - 4 - 14: التجريب الاستطلاعي للبرنامج التدريبي:

تم تجريب بعض جلسات البرنامج على عينة من الأمهات (5 أمهات) من غير العينة الأساسية، في روضة مشاعل الشام الخاصة في منطقة مشروع دمر، وذلك خلال الفترة من 2025/1/14 حتى 2025/1/16، لتحقيق الأهداف الآتية:

- التحقق من مدى مناسبة الأنشطة للتنفيذ.
- التحقق من مدى فعالية الأنشطة في تنمية المفاهيم العلمية ذات الصلة.
- التحقق من الزمن المناسب لتنفيذ الجلسات.
- التحقق من مدى توفر الأدوات اللازمة لتطبيق الأنشطة في المنزل.
- وبعد انتهاء التجربة الاستطلاعية قامت الباحثة بما يأتي:
- تعديل الزمن اللازم لتنفيذ الجلسة من 45/ دقيقة إلى 60/ دقيقة.
- تعديل بعض الأدوات اللازمة لتنفيذ بعض الأنشطة.
- إعادة صياغة تقويم بعض الجلسات، وتضمينها جوانب عملية وتطبيقية.

3 - 2 - 5: الاختبار المصّور للأطفال:

هو اختبار صمّمته الباحثة لتحديد مستوى أطفال الأمهات عينة الدراسة في المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة، وتم إجراء هذا الاختبار قبل تدريب أمهات الأطفال وبعده، إضافة إلى إجراء اختبار مؤجل بعد شهر من انتهاء جلسات البرنامج التدريبي.

3 - 2 - 5 - 1: الهدف من الاختبار:

الهدف من هذا الاختبار هو قياس مستوى أطفال الأمهات عينة الدراسة، وذلك بالنسبة للمفاهيم العلمية والرياضية المحددة في الدراسة.

3 - 2 - 5 - 2: الأهداف التعليمية للاختبار:

لتحقيق الهدف من هذا الاختبار، وضعت أهداف تعليمية للأنشطة التدريبية وفق مستويات بلوم، لأطفال المجموعة التجريبية، وفق الآتي:

1. أن يشكّل نمطاً رياضياً معروفاً أمامه.
2. أن يرتّب الأشياء وفق نمط معيّن حسب شكلها.

3. أن يفرز الأشياء بحسب لونها وفق نمط معيّن.
4. أن يرسم النمط بالشكل الصحيح.
5. أن يستخدم أشياء ملموسة؛ ليتعلم مفهوم الثقل والخفيف.
6. أن يفرز الأشياء حسب الوزن.
7. أن يميز الأشياء ذات الوزن نفسه.
8. أن يبدي احتراماً لمفهوم المساواة.
9. أن يقيس طول الأشياء بوحدات قياس غير معيارية.
10. أن يقارن بين محيطات الأشياء المختلفة.
11. أن يرتب الأشياء حسب طولها.
12. أن يشارك أمه في قياس طول الأشياء.
13. أن يذكر كيفية تقدير الحجم.
14. أن يرتب الأشياء حسب حجمها.
15. أن يفرز الأشياء حسب حجمها.
16. أن يبدي اهتماماً بمعرفة حجم الأشياء الموجودة في المنزل.
17. أن يميز بين الأشياء التي تطفو والتي تغرق.
18. أن يستنتج سبب تجمّد الماء.
19. أن يستنتج سبب ذوبان الماء.
20. أن يقدر أهمية الحفاظ على الماء.
21. أن يميز الأشياء التي يجذبها المغناطيس من الأشياء التي لا يجذبها.
22. أن يستنتج سبب تجاذب أقطاب المغناطيس.
23. أن يكتشف كيفية تناثر أقطاب المغناطيس المختلفة.
24. أن يشارك الطفل أمه في تعلّم خصائص المغناطيس.
25. أن يستكشف وزن الهواء.
26. أن يستنتج القوة المحركة للهواء.
27. أن يفسر القوة المحركة للهواء.
28. أن يقدر أهمية الهواء في الحياة.

29. أن يذكر سبب حدوث الكهرباء الساكنة.

30. أن يميز الأشياء التي تتحرك بسبب الكهرباء الساكنة.

31. أن يكتشف قوة الكهرباء الساكنة.

32. أن يبدي حذراً من مخاطر الكهرباء.

3 - 2 - 5 - 3: تحديد أسئلة الاختبار وصياغتها:

تمت صياغة أسئلة الاختبار باستخدام أكثر من طريقة منها: "أصل" "ألون" و"الاختيار من متعدد"، على نحو يسمح بمرونة في صياغة الأسئلة، وأن تكون ملائمة لعملية التصحيح والتقييم. وقد راعت الباحثة مجموعة من الشروط عند صياغة الأسئلة تمثلت بما يأتي:

- مناسبة الأسئلة لعمر الطفل.
 - سلامة الصياغة اللغوية لأسئلة الاختبار.
 - أن تكون الأسئلة واضحة وبسيطة.
 - أن تكون الأدوات المستخدمة في الأسئلة من المنزل وملائمة لعمر الطفل.
 - أن يكون هناك علاقة بين الأسئلة والمفاهيم العلمية المستهدفة والأنشطة التي تنمي هذه المفاهيم.
- بناء عليه، قامت الباحثة بوضع سؤالين أو أكثر لكل مفهوم من المفاهيم العلمية والمفاهيم الرياضية (إجمالي الأسئلة 17 سؤالاً)، وتم استخدام صور للتعبير عن كل سؤال، تتضمن كل صورة الأشكال التي تجسد بنوداً وعناصر منزلية مع السؤال المرتبط بالنشاط الذي تعبر عنه، وجاء توزيع الأسئلة على النحو الآتي:

عدد الأسئلة	المفهوم
2	الأنماط.
2	الأحجام.
2	الأطوال.
2	الأوزان.
3	الماء.
2	المغناطيس.
2	الهواء.
2	الكهرباء الساكنة.
17	الإجمالي

وتم إرفاق الاختبار المصّور في الملحق رقم (4) (ص165) من ملاحق الدراسة.

3 - 2 - 5 - 4: درجات الاختبار:

تم تحديد درجات الاختبار بإعطاء الإجابة الصحيحة عن السؤال درجة واحدة، والإجابة الخاطئة درجة "الصفر".

3 - 2 - 5 - 5: كيفية تنفيذ الاختبار:

- اختبار قبلي: تم تنفيذ الاختبار القبلي على أطفال الأمهات عينة الدراسة عن طريق أسئلة مصورة، تعبر كل ورقة عن اختبار لنشاط من الأنشطة متضمنة أشكالاً عن الأدوات التي تساعد في اختبار المفهوم العلمي الذي ينتمي إليه النشاط، وبحيث تكون هذه الأدوات متاحة في المنزل. والهدف من هذا الاختبار القبلي هو تحديد المستوى الفعلي للأطفال حول معرفتهم بالمفاهيم الرياضية والعلمية المستهدفة.
- اختبار بعدي مباشر: تم تنفيذ اختبار بعدي مباشر بعد انتهاء جلسات البرنامج التدريبي؛ لتدريب أمهات الأطفال، وذلك لتحديد المستوى الذي وصل إليه الأطفال حول معرفتهم بالمفاهيم الرياضية والعلمية المستهدفة.
- اختبار مؤجل: تم تنفيذ اختبار مؤجل بعد 30/ يوماً من انتهاء جلسات البرنامج التدريبي لتدريب أمهات الأطفال، وذلك لتحديد مدى احتفاظ الأطفال بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم الرياضية والعلمية المستهدفة.

3 - 2 - 5 - 6: حساب معاملات السهولة والصعوبة والتميز لبنود الاختبار المصّور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:

قامت الباحثة باستخراج معاملات سهولة بنود الاختبار المصّور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية ومعاملات صعوبتها وتمييزها بعد تطبيقه على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (15) طفلاً وطفلة من أطفال الفئة الثانية في مرحلة رياض الأطفال وفق المعادلات سابقة الذكر (الواردة في حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار المعرفي للأمهات)، وجاءت النتائج كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول (8) معاملات السهولة والصعوبة والتميز لبنود الاختبار المصّور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

المفاهيم	البند	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التميز
الرياضية	1	0.73	0.27	0.50
	2	0.53	0.47	0.75
	3	0.67	0.33	0.50

0.25	0.53	0.47	4	العلمية	
0.50	0.40	0.60	5		
0.75	0.33	0.67	6		
0.50	0.53	0.47	7		
0.50	0.73	0.27	8		
0.75	0.33	0.67	9		
0.50	0.40	0.60	10		
0.25	0.40	0.60	11		
0.50	0.53	0.47	12		
0.50	0.47	0.53	13		
0.25	0.47	0.53	14		
0.75	0.53	0.47	15		
0.50	0.40	0.60	16		
0.50	0.67	0.33	17		
0.51	0.46	0.54	المتوسط		
المصدر: تحليل بيانات الدراسة					

يلاحظ من الجدول السابق أن معاملات سهولة بنود الاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية ومعاملات صعوبتها تراوحت بين (0.27-0.73) بمتوسط قدره (0.54) لمعاملات السهولة، و(0.46) لمعاملات الصعوبة مما يدل على أن جميع بنود الاختبار جيدة وذات معاملات سهولة وصعوبة مناسبة، وتراوحت معاملات تمييز بنود الاختبار بين (0.25 - 0.75) بمتوسط قدره (0.51) مما يشير إلى أنها ذات قدرة تمييزية جيدة.

3 - 2 - 5 - 7: الخصائص السيكومترية للاختبار المصوّر:

تتضمن الخصائص السيكومترية للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية ما يأتي:

1 - صدق الاختبار:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق الاختبار بالطرائق الآتية:

أ- صدق المحتوى:

قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية بجامعة دمشق (الملحق رقم 5، ص183) لإبداء ملاحظاتهم فيما يأتي:

- ملاءمة الاختبار لقياس المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفال الفئة الثانية في مرحلة رياض الأطفال.
- ملاءمة البنود للمحاور الفرعية للاختبار.
- ملاءمة البدائل المطروحة لبنود الاختبار.
- سلامة الصياغة اللغوية لبنود الاختبار.
- إجراء التعديلات على بنود الاختبار، أو حذف بنود، أو اقتراح بنود بما يتناسب مع موضوع الدراسة.

وقد جاءت ملاحظات السادة المحكمين على النحو الآتي:

- ضرورة تنويع طرائق الأسئلة المطروحة في الاختبار المصّور.
- تعديل بعض الأسئلة.
- تعديلات في الإجابات المطروحة عن الأسئلة، بحيث تكون هناك إجابة واحدة صحيحة فقط.
- تعديل الأسئلة المتعلقة بمفهوم النمط والحجم.

وتم الأخذ بملاحظات السادة المحكمين، وإجراء التعديلات المطلوبة في الاختبار المصّور.

ب- الصدق البنائي:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة بلغ عدد أفرادها (20) طفلاً من أطفال الفئة الثانية في مرحلة رياض الأطفال في روضة مشاعل الشام بمنطقة مشروع دمر بمحافظة دمشق خارج عينة البحث الأساسية، ثم حُسبت معاملات ارتباط كل بند مع الدرجة الكلية للاختبار، ومعاملات ارتباط كل بند مع الدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه، ومعاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها بعضاً، ومع الدرجة الكلية للاختبار، وتوضح الجداول الآتية معاملات الارتباط الناتجة:

الجدول (9) معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط
1	.612**	7	.718**	13	.918**
2	.678**	8	.581**	14	.716**
3	.629**	9	.748**	15	.808**
4	.681**	10	.642**	16	.766**
5	.818**	11	.782**	17	.657**
6	.748**	12	.825**	-	-
المصدر: تحليل بيانات الدراسة					

(** دال عند مستوى الدلالة (0.01))

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط البنود بالدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (0.581-0.918)، وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يدل على أن بنود الاختبار متسقة مع الدرجة الكلية للاختبار، ويعطي مؤشراً على الصدق البنائي للاختبار المصوّر.

الجدول (10) معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه

المفاهيم الرياضية		المفاهيم العلمية	
رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط
1	.677**	9	.717**
2	.776**	10	.654**
3	.762**	11	.824**
4	.725**	12	.863**
5	.714**	13	.934**
6	.672**	14	.733**
7	.738**	15	.871**
8	.683**	16	.780**
-	-	17	.663**
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

(** دال عند مستوى الدلالة (0.01))

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط كل بند بالدرجة الكلية للمحور الفرعي الذي ينتمي إليه تراوحت بين (0.654-0.934) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على أن بنود الاختبار متسقة مع المحور الفرعي الذي ينتمي إليه، ويعطي مؤشراً على الصدق البنائي للاختبار المصوّر.

الجدول (11) معاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها بعضاً ومع الدرجة الكلية للاختبار المصوّر الخاص

بالمفاهيم العلمية والرياضية

المحاور الفرعية	المفاهيم العلمية	الدرجة الكلية
المفاهيم الرياضية	.886**	.966**
المفاهيم العلمية	-	.976**
المصدر: تحليل بيانات الدراسة		

(دال عند مستوى الدلالة (0.01))**

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط المحاور الفرعية مع بعضها بعضاً ومع الدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (0.886-0.976) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على أن المحاور الفرعية للاختبار متسقة مع بعضها بعضاً، ومع الدرجة الكلية للاختبار، ويعطي مؤشراً على الصدق البنائي للاختبار المصوّر.

ج- الصدق المحكّي بدلالة المجموعات الطرفية (الصدق التمييزي):

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على أفراد العينة السيكمترية ثم حسبت درجاتهم، ورتبت تنازلياً، وتم أخذ أعلى (25%) وأدنى (25%) منها، ثم حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار، وتم استخدام اختبار مان ويتني لتعرّف دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين، كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول (12) الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين العليا والدنيا على الاختبار المصوّر

الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

المحاور الفرعية	العدد	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	القيمة الاحتمالية	القرار
المفاهيم الرياضية	5	العليا	8.00	40.00	2.712	.007	دال
	5	الدنيا	3.00	15.00			

المفاهيم العلمية	5	العليا	8.00	40.00	2.685	.007	دال
	5	الدنيا	3.00	15.00			
الدرجة الكلية	5	العليا	8.00	40.00	2.643	.008	دال
	5	الدنيا	3.00	15.00			
المصدر: تحليل بيانات الدراسة							

يلاحظ من الجدول السابق أن قيم (Z) دالة إحصائياً، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعتين العليا والدنيا، وهذه الفروق لصالح المجموعة العليا، مما يشير إلى الصدق التمييزي للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية.

2 - ثبات الاختبار: قامت الباحثة بالتحقق من ثبات الاختبار وفق الطريقتين الآتيتين:

ب- الثبات بطريقة معادلة كودر-ريتشاردسون:

تم استخدام معادلة كودر-ريتشاردسون؛ لأن الاختبار ثنائي الدرجة (1,0) لدرجات أفراد عينة الدراسة السيكومترية على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار، وتراوح قيم معاملات الثبات بهذه الطريقة بين (0.855-0.942) وتشير إلى درجة ثبات مرتفعة للاختبار.

ج- الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

حُسب معامل ثبات التّجزئة النصفية للمحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار، ثم صُحّح معامل الثبات بمعادلة سبيرمان براون، وتراوح قيم معاملات الثبات بهذه الطريقة بين (0.902-0.928)، وهي معاملات ثبات مرتفعة تشير إلى اتصاف الاختبار بالثبات وفق طريقة التجزئة النصفية، ويوضح الجدول الآتي معاملات الثبات الناتجة:

الجدول (13) معاملات ثبات الاختبار بطريقتي (كودر-ريتشاردسون، والتجزئة النصفية)

المحاور الفرعية	عدد البنود	كودر-ريتشاردسون	التجزئة النصفية
المفاهيم الرياضية	8	.855	.912
المفاهيم العلمية	9	.916	.902
الدرجة الكلية	17	.942	.928
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

3 - تحديد زمن تنفيذ الاختبار:

تم جمع أزمدة الأطفال وتقسيمها على عددهم لحساب متوسط زمن تنفيذ الاختبار كما يأتي:

$$60 = \frac{57 + 56 + 64 + 68 + 56 + 55 + 63 + 62 + 59 + 58 + 60 + 57 + 64 + 56 + 65}{15}$$

بناءً عليه، حدد الزمن الكلي لتطبيق الاختبار بـ /60/ دقيقة.

تعقيب على نتائج الدراسة السيكومترية للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:

أظهرت نتائج الدراسة السيكومترية للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية اتصافه بمؤشرات جيدة للصدق والثبات تجعل استخدامه ممكناً في البيئة المحلية وفق حدود عينة الدراسة الحالية المتمثلة بأطفال الفئة الثانية في مرحلة رياض الأطفال في محافظة دمشق.

3 - 3: إجراءات الدراسة:

بعد أن تم تصميم أدوات الدراسة وتحكيمها خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2025/2024، تم تطبيق أدوات الدراسة مع بداية الفصل الثاني من العام الدراسي 2025/2024 وذلك وفق الخطوات الآتية:

- (1) الحصول على موافقة المشرف للبدء بتطبيق أدوات الدراسة.
- (2) الاتفاق مع رياض الأطفال التي سيتم التطبيق فيها على العينة الرئيسية والعينة الاستطلاعية، إذ تم الاتفاق مع روضة لؤلؤة الشام الخاصة للتطبيق على العينة التجريبية، ومع روضة مشاعر الشام الخاصة للتطبيق على العينة الاستطلاعية، وكلاهما في منطقة مشروع دمر بمدينة دمشق.
- (3) التطبيق الاستطلاعي للاختبار المعرفي للأُمّهات بتاريخ 2025/1/14 والتطبيق الاستطلاعي للاختبار المصوّر بتاريخ 2025/1/16
- (4) التطبيق القبلي للاختبار المعرفي لأُمّهات الأطفال بتاريخ 2025/1/21، والاختبار القبلي للاختبار المصور للأطفال بتاريخ 2025/1/22.
- (5) تطبيق جلسات البرنامج التدريبي لأُمّهات وعددها /9/ جلسات خلال الفترة الممتدة من تاريخ 2025/1/21 حتى تاريخ 2025/2/25.
- (6) التطبيق البعدي المباشر للاختبار المعرفي لأُمّهات بعد انتهاء جلسات البرنامج التدريبي بتاريخ 2025/2/25، والاختبار البعدي المباشر للاختبار المصور للأطفال بتاريخ 2025/3/2.

(7) تطبيق الاختبار المؤجل للاختبار المعرفي للأهيات بتاريخ 2025/3/25، والاختبار المؤجل للاختبار المصور للأطفال بتاريخ 2025/3/26.

(8) تصحيح الإجابات، تغريغ البيانات، ورصد النتائج وتحليلها.

جدول (14): التسلسل الزمني لتطبيق جلسات التدريب

جلسات البرنامج	موضوع الجلسة	اليوم	التاريخ
الجلسة الأولى	جلسة التعارف وكسر الجليد	الثلاثاء	2025/1/21
الجلسة الثانية	المفاهيم الرياضية: النمط	الخميس	2025/1/23
الجلسة الثالثة	المفاهيم الرياضية: الوزن	الثلاثاء	2025/2/4
الجلسة الرابعة	المفاهيم الرياضية: الطول.	الخميس	2025/2/6
الجلسة الخامسة	المفاهيم الرياضية: الحجم.	الثلاثاء	2025/2/11
الجلسة السادسة	المفاهيم العلمية: الماء.	الخميس	2025/2/13
الجلسة السابعة	المفاهيم العلمية: المغناطيس.	الثلاثاء	2025/2/18
الجلسة الثامنة	المفاهيم العلمية: الهواء.	الخميس	2025/2/20
الجلسة التاسعة	المفاهيم العلمية: الكهرباء الساكنة.	الثلاثاء	2025/2/25
المصدر: إعداد الباحثة			

3 - 4: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

تم اعتماد برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 23) واستُخْرِجَت الأساليب الإحصائية الآتية:

1- معامل الارتباط سبيرمان للتحقق من الصدق البنائي للاختبارين (المعرفي، والمصور) الخاصين بالمفاهيم العلمية والرياضية.

2- اختبار مان ويتني؛ للتحقق من الصدق المحكي للاختبارين (المعرفي، والمصور) الخاصين بالمفاهيم العلمية والرياضية بدلالة محك المجموعات الطرفية (الصدق التمييزي).

3- معادلة كودر-ريتشاردسون؛ للتحقق من ثبات الاختبارين (المعرفي، والمصور) الخاصين بالمفاهيم العلمية والرياضية.

4- معادلة سبيرمان براون؛ للتحقق من ثبات التجزئة النصفية للاختبارين (المعرفي، والمصور) الخاصين بالمفاهيم العلمية والرياضية.

5- اختبار ويلكوكسون؛ لتعرّف دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية (الأمهات، والأطفال) في القياسين (القبلي والبعدي المباشر)، و(البعدي المباشر والبعدي المؤجل) للاختبارين (المعرفي، والمصور) الخاصين بالمفاهيم العلمية والرياضية.

6- نسبة الكسب البسيطة لهريدي (H-SGR) للتحقق من فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية، وإكساب أطفال المجموعة التجريبية هذه المفاهيم.

7- (متوسط فاقد الكسب، والنسبة المئوية لفاقد الكسب، والنسبة المئوية لبقاء أثر التعلم) للتحقق من فاعلية البرنامج التدريبي في احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية، واحتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بهذه المفاهيم.

8- حجم الأثر: لحساب حجم الأثر بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية وأطفالهن في القياسين (القبلي، والبعدي المباشر) وفق القيم التي حددها كوهن (Cohen, 1988) (نقلاً عن: فهمي، 2005، 485)، والموضحة في الجدول الآتي:

الجدول (15): معيار حجم الأثر

حجم الأثر	التقدير
0.1 وأقل من 0.3	ضعيف
0.3 وأقل من 0.5	متوسط
0.5 وما فوق	مرتفع

الفصل الرابع:

اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج

تناول هذا الفصل الإجابة عن أسئلة البحث واختبار فرضياته الممثلة بأربعة تساؤلات وأربع فرضيات، إضافة إلى تفسير النتائج وتقديم مقترحات البحث، عن طريق ما يأتي:

4 - 1: الإجابة عن أسئلة الفاعلية والاحتفاظ:

4 - 1 - 1: إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية.

4 - 1 - 2: إكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية.

4 - 1 - 3: احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية.

4 - 1 - 4: احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية.

4 - 2: اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

4 - 2 - 1: نتائج الفرضية الأولى ومناقشتها.

4 - 2 - 2: نتائج الفرضية الثانية ومناقشتها.

3 - 2 - 3: نتائج الفرضية الثالثة ومناقشتها.

3 - 2 - 4: نتائج الفرضية الرابعة ومناقشتها.

4 - 3: الصعوبات التي واجهت الباحثة.

4 - 4: المقترحات.

4 - 1: الإجابة عن أسئلة الفاعلية والاحتفاظ:

تمت الإجابة عن الأسئلة الأربعة للبحث المتعلقة فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في إكساب أمهات المجموعة التجريبية وأطفالهن المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية (سؤالان)، واحتفاظ الأمهات وأطفالهن بالمفاهيم العلمية والرياضية (سؤالان)، كما يأتي:

4 - 1 - 1: إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية:

نص السؤال الأول: "ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية؟".

للإجابة عن السؤال الحالي تم حساب نسبة الكسب البسيطة لهريدي (H-SGR) وفق المعادلة الآتية:

$$H-SGR = (M2-M1) / P$$

حيث:

H-SGR: نسبة الكسب البسيطة لهريدي.

M1: متوسط الدرجات في التطبيق القبلي.

M2: متوسط الدرجات في التطبيق البعدي المباشر.

P: الدرجة العظمى للاختبار.

يكون البرنامج غير فعال إذا لم تبلغ نسبة الكسب (0.30)، وتكون الفاعلية مقبولة بين (0.30-0.70)، وكبيرة بين

(0.70-1) (هريدي سيد، 2017، 160-161).

وقد جاءت النتائج كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول (16) نسبة الكسب البسيطة لهريدي (H-SGR) (السؤال الأول)

القيم الناتجة		الاختبار المعرفي
الدالة	H-SGR	
كبيرة	0.767	المفاهيم العلمية
كبيرة	0.709	المفاهيم الرياضية
كبيرة	0.737	الدرجة الكلية
المصدر: تحليل بيانات الدراسة		

واستناداً إلى نتائج الجدول السابق نجد أن البرنامج التدريبي حقق فاعلية كبيرة في إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية. وهذا يعكس الرغبة والاهتمام من الأمهات في تعلّم المفاهيم العلمية والرياضية عن طريق الأنشطة التي تم تدريبهنّ عليها، وتعزيز مواقفهنّ تجاه تعلّم أطفالهنّ تلك المفاهيم، ويعدّ أحد العوامل المهمة في تعلّم الطفل (Douglas, A., & Rittle-Johnson, B., 2024). كما أظهرت دراسة (Cakir, C., and Uludag, G., 2022) أنّ لدى الوالدين آراء إيجابية حول العلوم وتعليم العلوم في مرحلة الروضة، مدركين أهمية الأنشطة العلمية في هذه المرحلة، ولديهم رغبة كبيرة بالمشاركة فيها (Cakir, C., and Uludag, G., 2022).

4 - 1 - 2: إكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية:

نص السؤال الثاني: ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في إكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية؟.

للإجابة عن السؤال الحالي تم حساب نسبة الكسب البسيطة لهريدي (H-SGR)، وقد جاءت النتائج كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول (17) نسبة الكسب البسيطة لهريدي (H-SGR) (السؤال الثاني)

القيم الناتجة		الاختبار المصوّر
الدالة	H-SGR	
كبيرة	0.749	المفاهيم العلمية
كبيرة	0.708	المفاهيم الرياضية
كبيرة	0.729	الدرجة الكلية
المصدر: تحليل بيانات الدراسة		

واستناداً إلى نتائج الجدول السابق نجد أن البرنامج التدريبي حقق فاعلية كبيرة في إكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية، وهذا يظهر طبيعة الأنشطة التدريبية والمواد التي استخدمت لتنفيذها من ناحية تقديم المتعة للطفل، وتناسب مستوى المرحلة العمرية، حيث يحتاج الأطفال في هذه المرحلة إلى مواد ملموسة وبيئات تعلم فعّالة وتجارب عملية حقيقية، فقد أظهرت نتائج دراسة (Uludağ, G., and Erka, N., 2023) أن الاستخدام الفعال لبيئات التعلم خارج المدرسة يكتسب أهمية بالغة، وأن أنشطة البرنامج الذي نفذته تلك الدراسة في بيئات التعلم

خارج الروضة لتعلم الأطفال ومهاراتهم العلمية وتعلمهم وتطويرهم العلمي، ساهمت على نحو كبير في تنمية الطفل (Uludağ, G., and Erka, N., 2023).

4- 1 - 3: احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية:

نص السؤال الثالث: ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية؟.

لتحديد درجة احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية حسب متوسط فاقد الكسب والنسبة المئوية له، وحُسبت النسبة المئوية لبقاء أثر التعلم لدى أمهات المجموعة التجريبية وفق القوانين الآتية:

* متوسط فاقد الكسب = (متوسط الدرجات في التطبيق البعدي المباشر) - (متوسط الدرجات في التطبيق البعدي المؤجل)

* النسبة المئوية لفاقد الكسب = [(متوسط فاقد الكسب) ÷ (متوسط الدرجات في التطبيق البعدي المباشر)] × 100

* النسبة المئوية لبقاء أثر التعلم = [(متوسط الدرجات في التطبيق البعدي المؤجل) ÷ (متوسط الدرجات في التطبيق البعدي المباشر)] × 100

وجاءت النتائج كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول (18) نتائج متوسط فاقد الكسب والنسب المئوية له ولبقاء أثر التعلم (السؤال الثالث)

الاختبار المعرفي	القيم الناتجة		
	متوسط فاقد الكسب	النسبة المئوية لفاقد الكسب	النسبة المئوية لبقاء أثر التعلم
المفاهيم العلمية	0.07	%0.94	%99.06
المفاهيم الرياضية	0.07	%0.96	%99.04
الدرجة الكلية	0.13	%0.88	%99.12
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

يلاحظ من الجدول السابق أن البرنامج التدريبي حقق نسبة (99.12%) في احتفاظ أمهات المجموعة التجريبية بالمعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية. ويرجع هذا إلى طبيعة الأنشطة التي تم التدريب عليها من كونها أنشطة بسيطة وتعتمد على أدوات ووسائل متاحة في المنزل تتعامل معها الأمهات باستمرار، إضافة إلى اهتمام الأمهات وإدراكهن لأهمية هذه الأنشطة في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفالهن. وهذا ما يتفق مع نتائج الدراسات السابقة، فقد أظهرت دراسة (Akıncı-Coşğuna, A., and Tezel-Şahin, F., 2022) أهمية رفع

مستوى وعي الأمهات بالاستراتيجيات التي من شأنها دعم مهارات الأطفال في الرياضيات على نحو مباشر في البيئة المنزلية، حيث إنّ تنظيم أنشطة رياضية منزلية يسهم في تعليمهم على نحو مستدام، وزيادة وعيهم بدورهم كأمهات معلمات، وأن الأنشطة التدريبية للأمهات تزيد من دورهنّ في دعم التطور الرياضي للطفل (Oğul, I., et.al., 2022).

4 - 1 - 4: احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية:

نص السؤال الرابع: ما فاعلية التدريب على الأنشطة المنزلية في احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية؟

لتحديد درجة احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية حسب متوسط فاقد الكسب والنسبة المئوية له، وحُسبت النسبة المئوية لبقاء أثر التعلّم لدى أطفال المجموعة التجريبية، وجاءت النتائج كما يوضح الجدول الآتي:

الجدول (19) نتائج متوسط فاقد الكسب والنسب المئوية له ولبقاء أثر التعلّم (السؤال الرابع)

الاختبار المصوّر	القيم الناتجة		
	متوسط فاقد الكسب	النسبة المئوية لفاقد الكسب	النسبة المئوية لبقاء أثر التعلّم
المفاهيم العلمية	0.14	%1.69	%98.31
المفاهيم الرياضية	0.06	%0.84	%99.16
الدرجة الكلية	0.20	%1.30	%98.70
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

يلاحظ من الجدول السابق أن البرنامج التدريبي حقق نسبة (98.70%) في احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية والرياضية. فقد اشتمل البرنامج التدريبي على مجموعة من الأنشطة الممتعة لطفل الروضة، التي تهدف جميعها إلى تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة، حيث احتفظ الأطفال بالمعارف التي تمت تنميتها بوساطة تلك الأنشطة اعتماداً على دور الأمهات في توفير الدعم لهم، فهذه النتائج تبين أن للأمهات دوراً مهماً في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهنّ. وهذه النتائج تتفق مع نتائج الدراسة السابقة، فقد أظهرت دراسة (Akıncı-Coşguna, A., and Tezel-Şahin, F., 2022) أن أهم إسهامات البرنامج التدريبي للأمهات هو تعلّم أطفالهنّ أنشطة جديدة تنمي المفاهيم الرياضية لديهم، وقضاء وقت ممتع معهم، وزيادة استخدام الرياضيات في

الحياة اليومية (Akıncı-Coşguna, A., and Tezel-Şahin, F., 2022). فالدعم الذي توفره الأمهات لتعلم أطفالهن للعلوم له دور مهم في تطوير العلوم الأساسية في سن مبكرة (Mumpuni, K., et.al., 2021).

4 - 2: اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

تم اختبار فرضيات البحث الآتية عند مستوى الدلالة (0.05):

4 - 2 - 1: نتائج الفرضية الأولى ومناقشتها:

تنص هذه الفرضية على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".
للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (20) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين

القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

الاختبار المعرفي	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المفاهيم العلمية	القبلي	1.33	1.113
	البعدي المباشر	7.47	.640
المفاهيم الرياضية	القبلي	1.60	.986
	البعدي المباشر	7.27	.799
الدرجة الكلية	القبلي	2.93	1.580
	البعدي المباشر	14.73	1.100
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

يتضح من الجدول (20) أنّ متوسطات درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي المباشر أعلى منها في التطبيق القبلي، وللكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي المباشر تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Test) لعينتين مرتبطتين، كما يبين الجدول الآتي:

الجدول (21) نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

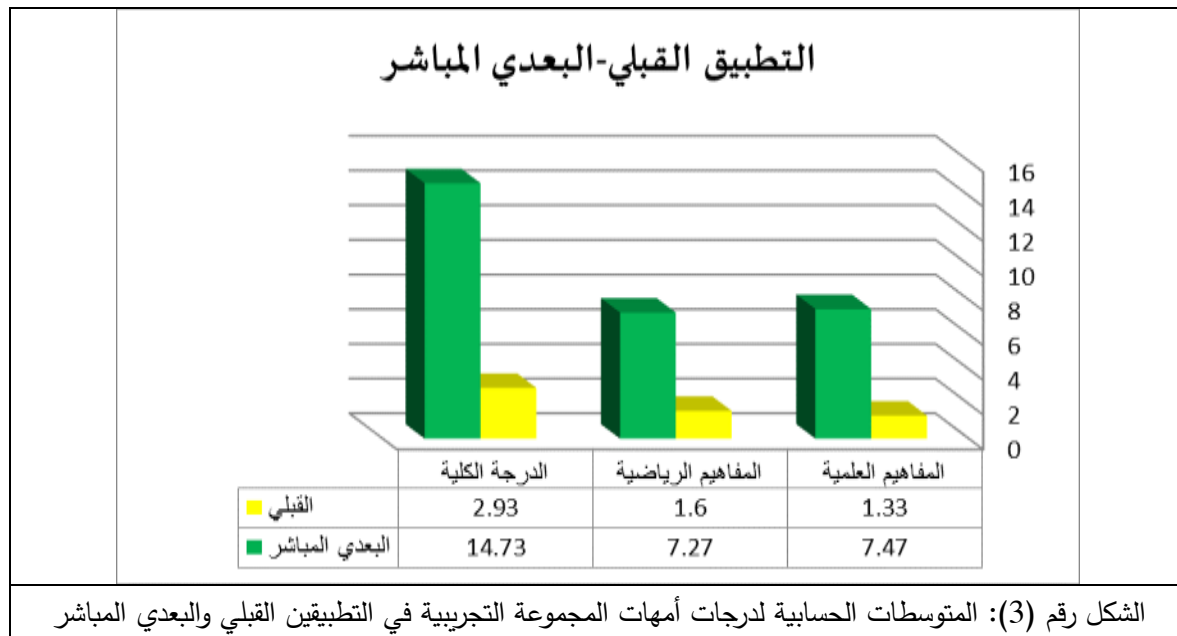
الاختبار المعرفي	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	دلالة حجم الأثر
المفاهيم العلمية	السالبة	0	.00	.00	3.447	.001	دال	.891	مرتفع
	الموجبة	15	8.00	120.00					
	المتعادلة	0							
المفاهيم الرياضية	السالبة	0	.00	.00	3.455	.001	دال	.893	مرتفع
	الموجبة	15	8.00	120.00					
	المتعادلة	0							
الدرجة الكلية	السالبة	0	.00	.00	3.447	.001	دال	.891	مرتفع
	الموجبة	15	8.00	120.00					
	المتعادلة	0							
المصدر: تحليل بيانات الدراسة									

يتبين من خلال الجدول (21) أن قيم (Z) قد بلغت على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية (3.447، 3.455، 3.447) عند القيم الاحتمالية (0.001، 0.001، 0.001) وجميعها أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في البحث (0.05) ونتيجة لذلك:

- تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة أي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية"، لصالح التطبيق البعدي المباشر".

ومن أجل تعرّف مقدار التعلم الحاصل لدى أمهات المجموعة التجريبية تم حساب حجم الأثر؛ وذلك وفق القانون الآتي: $\frac{Z}{\sqrt{n}}$ وتراوح قيمه بين (0.891-0.893)، وبالعودة إلى الجدول الخاص بحجم الأثر (الجدول رقم 15) يُلاحظ أنه حجم أثر مرتفع؛ مما يؤكد أن للبرنامج أثراً مرتفعاً في إكساب أمهات المجموعة التجريبية المعارف المتعلقة بالمفاهيم العلمية والرياضية.

ويوضح الشكل الآتي المتوسطات الحسابية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر على الاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:



تبين نتائج اختبار الفرضية وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات الأمهات بين الاختبارين القبلي والبعدي المباشر، لصالح الاختبار البعدي المباشر، وبذلك يتبين فاعلية البرنامج التدريبي في رفع المستوى المعرفي للأمهات الأطفال، لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهن، فقد كان لدى الأمهات الرغبة والاهتمام بأنشطة البرنامج التدريبي لمساعدتهن في تدريب أطفالهن لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية. وظهر ذلك خلال جلسات البرنامج التدريبي، من ناحية اهتمام الأمهات بالأنشطة التدريبية، والمتابعة أحياناً بعد انتهاء الجلسة بالتواصل مع الباحثة عند تنفيذ الأنشطة.

من ناحية ثانية، تتسق نتائج اختبار الفرضية مع مواقف الأمهات واتجاهتهن خلال جلسات التدريب، ومع العملية البحثية التي تبرز أهمية المشاركة الوالدية في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى طفل الروضة، وأهمية مواقف الأم واتجاهاتها تجاه تعلم طفلها المفاهيم العلمية والرياضية (Douglas, A., & Rittle-Johnson, B., 2024)، وأن كمية حديث الأمهات ونوعيته عن المفاهيم والمهارات الرياضية يزداد بعد الأنشطة التدريبية (Oğul, I., et.al., 2020). كما تتسق نتائج الفرضية مع الدراسات السابقة من ناحية وجود فروق بين التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لصالح التطبيق البعدي المباشر في مجال تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفال الروضة، دراسة (مصطفى، 2020) التي هدفت إلى تنمية بعض المفاهيم العلمية والفنية لطفل الروضة في ضوء نظرية التكامل الحسي لدى طفل الروضة، ودراسة (مرعي، 2020) التي عملت على اختبار أثر برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة.

4 - 2 - 2: نتائج الفرضية الثانية ومناقشتها:

تنص هذه الفرضية على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".
للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (22) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

الاختبار المعرفي	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المفاهيم العلمية	البعدي المباشر	7.47	640.
	البعدي المؤجل	7.40	507.
المفاهيم الرياضية	البعدي المباشر	7.27	799.
	البعدي المؤجل	7.20	561.
الدرجة الكلية	البعدي المباشر	14.73	1.100
	البعدي المؤجل	14.60	910.
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

يبين الجدول (22) متوسطات درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل، وللكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Test) لعينتين مرتبطتين، كما يبين الجدول الآتي:

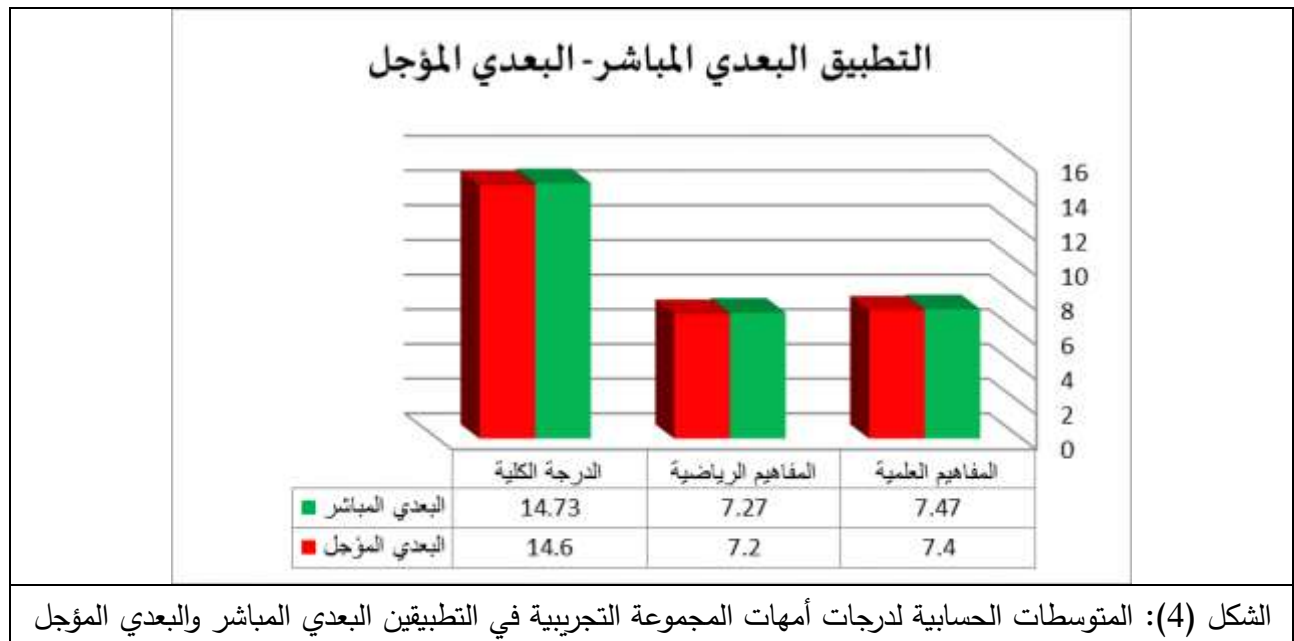
جدول (23) نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

الاختبار المعرفي	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
المفاهيم العلمية	السالبة	3	3.00	9.00	.447	.655	غير دال إحصائياً
	الموجبة	2	3.00	6.00			
	المتعادلة	10					
المفاهيم الرياضية	السالبة	3	3.00	9.00	.447	.655	غير دال إحصائياً
	الموجبة	2	3.00	6.00			
	المتعادلة	10					
الدرجة الكلية	السالبة	5	3.50	17.50	.632	.527	غير دال إحصائياً
	الموجبة	2	5.25	10.50			
	المتعادلة	8					
المصدر: تحليل بيانات الدراسة							

يتبين من خلال الجدول (23) أن قيم (Z) قد بلغت على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية (0.447، 0.447، 0.632) عند القيم الاحتمالية (0.655، 0.655، 0.527) وجميعها أكبر من مستوى الدلالة المعتمد في البحث (0.05) ونتيجةً لذلك:

- تُقبل الفرضية الصفرية؛ أي: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".

ويوضح الشكل الآتي المتوسطات الحسابية لدرجات أمهات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل على الاختبار المعرفي الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:



تبين النتائج السابقة لاختبار هذه الفرضية أن تدريب أمهات الأطفال على الأنشطة المنزلية له أثر في احتفاظ الأمهات بالمستوى المعرفي والمعارف التي تلقينها خلال جلسات التدريب، حيث احتفظت معظم الأمهات بالمعارف التي تلقينها خلال التدريب كما يظهر من الجدول رقم (19)، حيث إن هناك تقارباً في الدرجات بين الاختبار البعدي المباشر والاختبار المؤجل. ويمكن للباحثة أن تعزو ذلك إلى ما يأتي:

✓ كانت مواقف الأمهات إيجابية على نحو كبير تجاه تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهن، وقد تمثلت في استجابتهن للأنشطة التدريبية ومشاركتهن فيها خلال الجلسات التدريبية، وانعكست في احتفاظ الأمهات بالمعارف.

✓ عكست جلسات التدريب وأنشطته الحوارات بين الأمهات من ناحية، وبين الباحثة والأمهات من ناحية ثانية، مما زاد من وعي الأمهات بدورهن في تعليم أطفالهن بعد التدريب.

وتتسق نتائج الفرضية مع الدراسات السابقة، فقد أظهرت دراسة (Akıncı-Coşgun, A., & Tezel-Şahin, F., 2022) أن برنامج تدريب الأمهات فعال لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لأطفالهن، عن طريق الاختبارات المؤجلة التي أجريت بعد 4 أسابيع من تطبيق الاختبارات البعيدة. كما تتفق مع الدراسات السابقة من ناحية عدم وجود فروق دالة إحصائية بين التطبيقين البعدي المباشر والمؤجل في مجال تنمية بعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفال الروضة (كدواني، وآخرون 2023).

3 - 2 - 3: نتائج الفرضية الثالثة ومناقشتها:

تنص هذه الفرضية على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية":

للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (24) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

الاختبار المصوّر	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المفاهيم العلمية	القبلي	1.53	.990
	البعدي المباشر	8.27	.704
المفاهيم الرياضية	القبلي	1.47	.640
	البعدي المباشر	7.13	.516
الدرجة الكلية	القبلي	3.00	1.134
	البعدي المباشر	15.40	.828
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

يتضح من الجدول (24) أن متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي المباشر أعلى منها في التطبيق القبلي، وللكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي المباشر تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Test) لعينتين مرتبطتين، كما يبين الجدول الآتي:

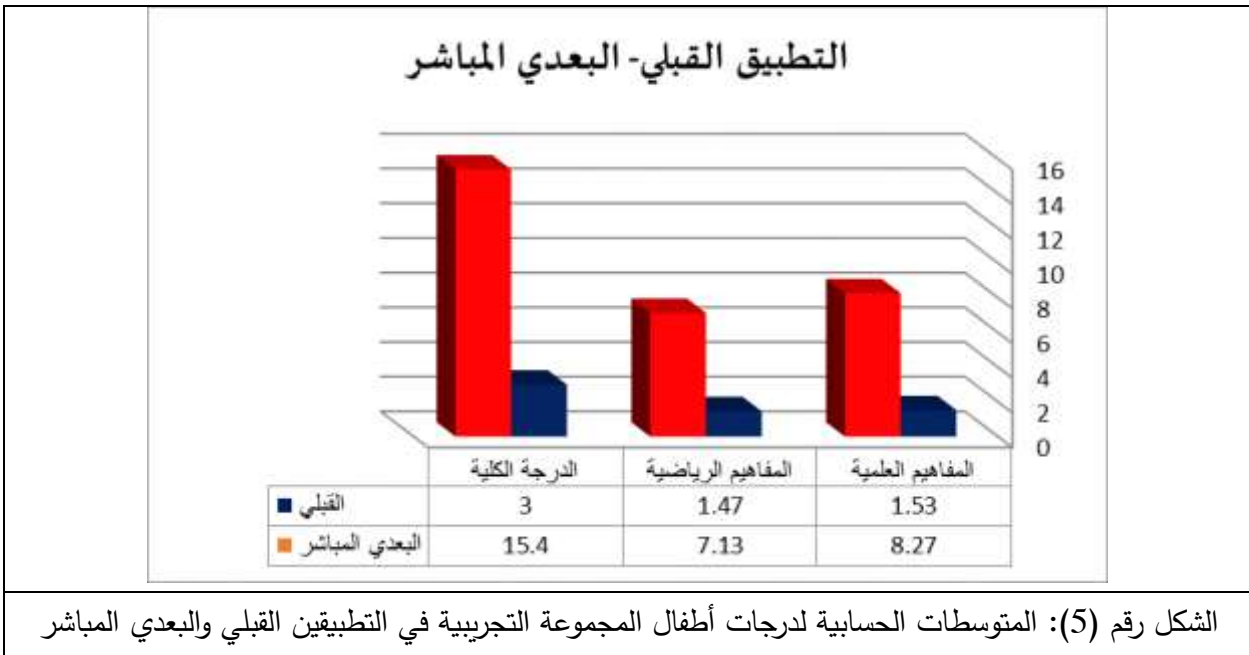
الجدول (25) نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

الاختبار المصوّر	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار	حجم الأثر	دلالة حجم الأثر
المفاهيم العلمية	السالبة	0	.00	.00	3.446	.001	دال	.890	مرتفع
	الموجبة	15	8.00	120.00					
	المتعادلة	0							
المفاهيم الرياضية	السالبة	0	.00	.00	3.449	.001	دال	.891	مرتفع
	الموجبة	15	8.00	120.00					
	المتعادلة	0							
الدرجة الكلية	السالبة	0	.00	.00	3.453	.001	دال	.892	مرتفع
	الموجبة	15	8.00	120.00					
	المتعادلة	0							
المصدر: تحليل بيانات الدراسة									

يتبين من خلال الجدول (25) أن قيم (Z) قد بلغت على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية (3.446، 3.449، 3.453) عند القيم الاحتمالية (0.001، 0.001، 0.001) وجميعها أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في البحث (0.05) ونتيجة لذلك:

- تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة أي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية"، لصالح التطبيق البعدي المباشر.

ومن أجل تعرّف مقدار التعلم الحاصل لدى أطفال المجموعة التجريبية تم حساب حجم الأثر؛ وذلك وفق القانون الآتي: $\frac{Z}{\sqrt{n}}$ وتراوح قيمه بين (0.890-0.892)، وبالعودة إلى الجدول الخاص بحجم الأثر يُلاحظ أنه حجم أثر مرتفع؛ مما يؤكد أن للبرنامج أثراً مرتفعاً في إكساب أطفال المجموعة التجريبية المفاهيم العلمية والرياضية. ويوضح الشكل الآتي المتوسطات الحسابية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر على الاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:



من خلال النتائج السابقة تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لصالح التطبيق البعدي المباشر، والمتعلق بالاختبار المصّور الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية بعد تدريب الأمهات على الأنشطة المستهدفة في هذه الدراسة لتنمية تلك المفاهيم. مما يعزز من دور الأمهات في تنمية معارف أطفالهنّ، خاصة بعد ما أظهرت نتائج الفرضيتين الأولى والثانية أثر التدريب في مستوى معارف الأمهات في الاختبار المعرفي، ويضاف إلى هذه التفسيرات:

- بُني الاختبار المصّور للأطفال على استخدام عديد من الأشكال والصور التعبيرية البسيطة التي يمكن أن يفهمها الطفل في هذه المرحلة، كما أنه تضمّن أدوات ووسائل متاحة في المنزل.
- احتواء البرنامج التدريبي على أنشطة متنوعة وممتعة ومثيرة لاهتمام الطفل.
- تضمنت جلسات التدريب للأمهات الطلب منهنّ اقتراح أنشطة تُنمي المفاهيم العلمية والرياضية، وتمت مناقشة إمكانية تطبيقها في المنزل مع أطفالهنّ.
- تطور حديث الأمهات عن العلوم والرياضيات مع التقدم في جلسات التدريب، وهذا يتفق مع العملية البحثية التي أظهرت أن الأمهات يبدأن في التحدث عن الرياضيات في حياتهن اليومية بعد المشاركة في أنشطة التدريب، في حين لم يكن هناك حديث رياضيات عالي المستوى بين الأم وأطفالها قبل أنشطة التدريب (Oğul, I., et.al., 2020, P850, P851).
- أثرت المناقشات مع الأمهات خلال جلسات التدريب إيجابياً في توقعاتهنّ تجاه أطفالهن فيما يتعلق بالمفاهيم العلمية والرياضية.

وتتسجم النتائج مع نتائج الدراسات السابقة أيضاً من ناحية دور الأمهات في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية. فقد أظهرت دراسة (Akıncı-Coşğuna, A., & Tezel-Şahin, F., 2022) أن البرنامج التدريبي قد زاد من درجات الأطفال في مهارات الرياضيات المبكرة وعلاقتهم الإيجابية بأمهاتهم. كما أظهرت دراسة (Silver, A., et.al., 2023) أن الأمهات يشاركن في أنشطة الرياضيات مع أطفالهن الصغار على نحو أكثر تكراراً من الآباء، ودراسة (Oğul, I., et.al., 2020) التي تضمنت أنشطة التدريب فيها جلسات نقاش حول نمو الأطفال في الرياضيات في السنوات الأولى، وممارسة الأمهات لأنشطة الرياضيات مع الأطفال في الحياة اليومية. كما تتسق نتائج الفرضية مع الدراسات السابقة من ناحية عدم وجود فروق بين التطبيقين القبلي والبعدي المباشر، منها دراسة (سارة، 2023)، التي أظهرت فاعلية برنامج تدريبي في تنمية المفاهيم العلمية عند طفل الروضة. ودراسة (رمضان، 2022) التي أظهرت أن برنامج التجارب الفيزيائية قد أسهم بفاعلية كبيرة في تنمية المفاهيم الفيزيائية (أبعادها والدرجة الكلية) لدى أطفال العينة التجريبية

3 - 2 - 4: نتائج الفرضية الرابعة ومناقشتها:

تنص هذه الفرضية على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".
للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (26) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين

البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المصوّر الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

الاختبار المصوّر	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المفاهيم العلمية	البعدي المباشر	8.27	.704
	البعدي المؤجل	8.13	.743
المفاهيم الرياضية	البعدي المباشر	7.13	.516
	البعدي المؤجل	7.07	.594
الدرجة الكلية	البعدي المباشر	15.40	.828
	البعدي المؤجل	15.20	1.207
المصدر: تحليل بيانات الدراسة			

يبين الجدول (26) متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل، وللكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Test) لعينتين مرتبطتين، كما يبين الجدول الآتي:

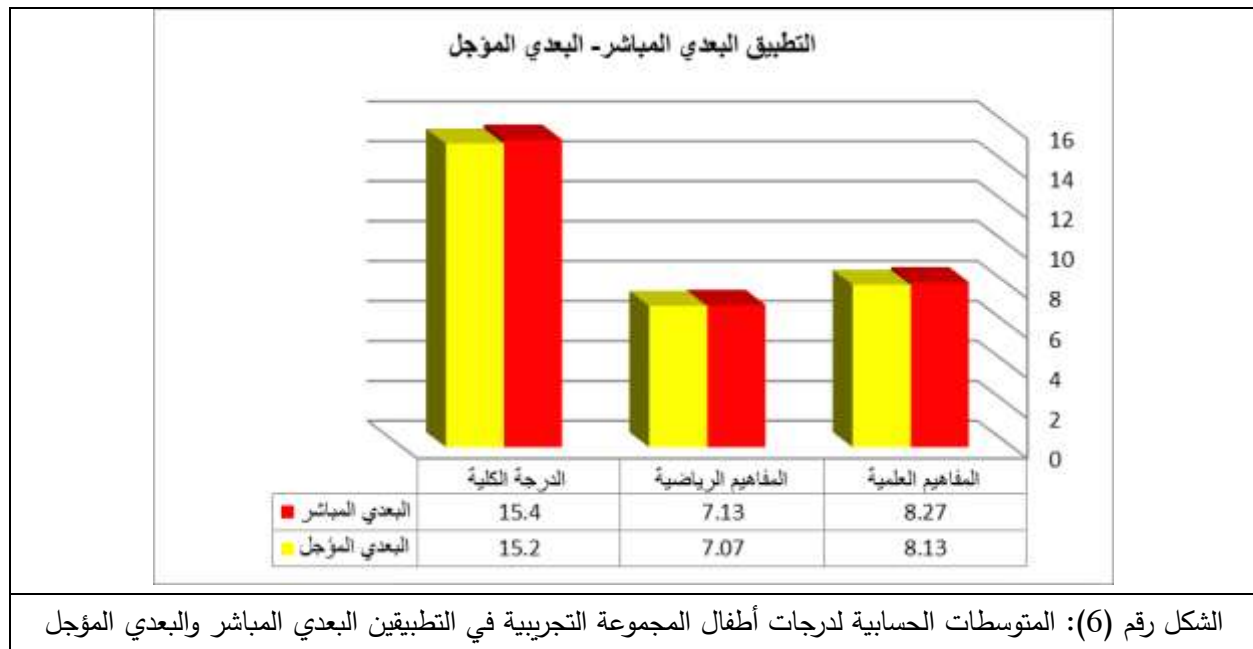
جدول (27) نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المصنوع الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية

الاختبار المصوّر	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	القيمة الاحتمالية	القرار
المفاهيم العلمية	السالبة	3	2.50	7.50	1.000	.317	غير دال إحصائياً
	الموجبة	1	2.50	2.50			
	المتعادلة	11					
المفاهيم الرياضية	السالبة	3	3.00	9.00	.447	.655	غير دال إحصائياً
	الموجبة	2	3.00	6.00			
	المتعادلة	10					
الدرجة الكلية	السالبة	5	4.00	20.00	1.134	.257	غير دال إحصائياً
	الموجبة	2	4.00	8.00			
	المتعادلة	8					
المصدر : تحليل بيانات الدراسة							

يتبين من الجدول (27) أن قيم (Z) قد بلغت على المحاور الفرعية والدرجة الكلية للاختبار المصنوع الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية (1.000، 0.447، 1.134) عند القيم الاحتمالية (0.317، 0.655، 0.257) وجميعها أكبر من مستوى الدلالة المعتمد في البحث (0.05) ونتيجة لذلك:

- تُقبل الفرضية الصفرية؛ أي: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل للاختبار المصنوع الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية".

ويوضح الشكل الآتي المتوسطات الحسابية لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل على الاختبار المصنوع الخاص بالمفاهيم العلمية والرياضية:



- ومن خلال النتائج السابقة تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في التطبيقين البعدي المباشر والبعدي المؤجل، مما يبين احتفاظ أطفال المجموعة التجريبية بالمعارف التي تم اكتسابها بعد تدريب الأمهات، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى:
- زيادة وعي الأمهات بدورهن في تعليم أطفالهن بعد التدريب، وتعلم المفاهيم والمهارات الرياضية المتوقعة من أطفالهن.
 - عن طريق جلسات التدريب، أتيحت للأمهات فرص لشرح المفاهيم الرياضية والعلمية لأطفالهن بعد تعلم طرائق جديدة لتعليمها.
 - ربما أتيحت للأمهات الفرصة لاستخلاص استنتاجات حول مستوى معرفة أطفالهن عن طريق الأنشطة المنزلية.
 - زيادة وعي الأم في دعم تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفالهن عن طريق الأنشطة المنزلية واستخدام أدوات متاحة في المنزل.

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة، فقد أظهرت دراسة (Akıncı-Coşğuna, A., & Tezel-Şahin, F., 2022) أن الاختبار المؤجل، بعد أربعة أسابيع من تطبيق الاختبارات البعدية، يظهر وجود آثار دائمة لتدريب الأمهات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لأطفالهن. كما تتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة من ناحية أن "جميع النتائج التي تم التوصل إليها من الدراسة، تؤكد أن توعية الأمهات بتعليم الرياضيات

لأطفالهن، وتشجيعهنّ على تنظيم أنشطة رياضية توفر تعلماً أكثر استدامة لأطفالهن" (Oğul, I., et.al., 2020, P850, P852). كما تتسق نتائج الفرضية مع الدراسات السابقة من ناحية عدم وجود فروق بين التطبيقين البعدي المباشر والمؤجل، منها مثلاً مع دراسة (سارة، 2023)، التي أظهرت فاعلية برنامج تدريسي في تثبيت المفاهيم العلمية التي درسها أطفال الروضة والاحتفاظ بها.

3 - 3: الصعوبات التي واجهت الباحثة:

- (1) وجود اتجاهات سلبية لدى بعض الأمهات في بداية البرنامج التدريبي، وتم التعامل معها تدريجياً خلال التدريب على الأنشطة.
- (2) وجود مخاوف لدى بعض الأمهات من عدم القدرة على تنفيذ بعض الأنشطة، أو أنها تتطلب وقتاً منهن.
- (3) قلة الأبحاث العلمية التي اعتمدت على برامج لتدريب أمهات أطفال الروضة.

3 - 4: مقترحات البحث:

- (1) إقامة ورشات عمل في رياض الأطفال مع الأمهات حول الأنشطة المنزلية التي تنمي معارف أطفالهن العلمية والرياضية، وعقد حوارات خاصة معهن حول الموضوع، بما يمكن من تعزيز دور الأمهات في نمو معارف أطفالهن في مجال المفاهيم الرياضية والعلمية، حيث يحضر هذه الورشات والحوارات متخصصون في هذه المجالات.
- (2) تعديلات في مناهج رياض الأطفال لتتضمن أنشطة تنمي المفاهيم العلمية والرياضية لدى الطفل، خاصة الكهرباء الساكنة والنمط.
- (3) تعزيز دور المشاركة الوالدية في أنشطة رياض الأطفال، سواء أكانت عن طريق لقاءات عامة مثل اجتماع أولياء الأمور، أو لقاءات خاصة لتوضيح الملاحظات حول نقاط القوة والضعف النسبية للأطفال في العلوم والرياضيات.
- (4) تعزيز مواقف الوالدين واتجاهاتهم الإيجابية عن التطور المبكر لأطفالهم في العلوم والرياضيات، وذلك من الجهات التنظيمية والإشرافية على رياض الأطفال في سورية.
- (5) وضع دليل شامل من الجهات الإشرافية والتنظيمية على رياض الأطفال في سورية؛ لتعزيز دور التعليم في البيئة المنزلية في تعليم العلوم، التكنولوجيا، الهندسة والرياضيات STEM ()، Science, Technology, Engineering, and Mathematics (MTE) لطفل الروضة، حيث يُعدُّ هذا الموضوع من أهم الموضوعات المعاصرة للتطور المعرفي، ليس لطفل الروضة فحسب، وإنما للمجتمع ككل، في ظل التطورات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي.
- (6) دراسة "اثر مواقف الوالدين في مشاركتهم في الأنشطة المنزلية التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهم".

- (7) دراسة حول "أثر المستوى الاجتماعي والاقتصادي والوضع التعليمي للوالدين في دور البيئة المنزلية في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة".
- (8) دراسة حول: "صعوبات المشاركة الوالدية في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة من وجهة نظر الوالدين".
- (9) دراسة حول: "دور مشاركة الوالدين في الأنشطة المنزلية لطفل الروضة ومساهمتها في نتائج التحصيل العلمي والرياضي الأكاديمي للطفل".
- (10) دراسة بعنوان: "أثر تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة في النمو المعرفي للطفل".

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

الكتب:

- 1) أسما، الياس، ومرتضى، سلوى (2018). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في رياض الأطفال. منشورات جامعة دمشق.
- 2) فهمي، محمد شامل (2005). الإحصاء بلا معاناة - المفاهيم مع التطبيقات - باستخدام برنامج SPSS. معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- 3) اللقاني، أحمد (1995). تطوير مناهج التعليم. عالم الكتب، القاهرة.
- 4) ميخائيل، امطانيوس (2007)، القياس والتقويم في التربية الحديثة. ط (5)، منشورات جامعة دمشق.
- 5) ملحم، سامي (2005). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس. دار المسيرة، عمان، الأردن.
- 6) النبهان، موسى (2004). أساسيات القياس في العلوم السلوكية. دار الشروق، عمان، الأردن.

المجلات العلمية:

- 1) باعقيل، وفاء، وعبد العزيز، أسامة (2019). استخدام موقع ماثليكتس (Mathletics) في تعليم وتطوير الرياضيات وأثره على اكتساب الطالبات للمفاهيم الرياضية، مجلة تربويات رياضية، المجلد (22)، العدد (7) الجزء الأول. ص ص 239-283.
- 2) بريك، فاطمة (2020). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المتمايز في تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة بمنطقة جازان. مجلة البحث العلمي في التربية، العدد (21)، الجزء الخامس عشر، ص ص: 449-488.
- 3) تحريشي، عبد الحفيظ، 2014. الأنشطة المستخدمة في العملية التعليمية التعلمية ودورها في تحقيق الأهداف التربوية اللغوية للسنة الثانية ابتدائي أنموذجاً. مجلة الممارسات اللغوية، العدد (23)، ص ص 11-32.
- 4) الخطيب، أحمد (2018). أثر استخدام الدراما التعليمية في اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة في الأردن. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، مجلد (23) عدد (1)، يناير 2018، ص ص 113 - 129.

- (5) رمضان، دينا (2022). فاعلية برنامج قائم على استخدام استراتيجيات التجريب العلمي لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لطفل الروضة كمخترع صغير. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنصورة، المجلد الثامن، العدد التاسع، ص ص 33 - 149.*
- (6) السبيعي، هيا (2022). برنامج تدريبي مقترح لتصميم أدوات تقويم نواتج التعلم المهارية لمعلمات العلوم وأثره في تنمية الجانب المهاري لقياس نتائج التعلم لديهن. *البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)، المجلد الثامن والثلاثون - العدد الثامن - الجزء الثاني - أغسطس، ص 313.*
- (7) الشافعي، نبيلة (2023). برنامج إثرائي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي. *مجلة الطفولة. ص ص 1341 - 1380.*
- (8) الشيخ، إلهام، وآخرون (2022). درجة تطبيق معلمات الروضة لمهارات (التخطيط والتنفيذ والتقييم) لإكساب المفاهيم العلمية لطفل الروضة. *مجلة جامعة حماة - المجلد الخامس - العدد الثامن 2، ص ص 130 - 152.*
- (9) عبد المنعم، سهر (2019). فاعلية استخدام منهج ريجيو إميليا القائم على المواقف الحياتية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، *مجلة الطفولة والتربية. العدد (40)، الجزء الخامس، ص ص 269 - 333.*
- (10) عرابي، فاطمة، وآخرون (2020). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال رياض الأطفال في ماليزيا. *مجلة جامعة المدينة العالمية للعلوم التربوية والنفسية MIJEPS، العدد (1)، ص ص 135-168.*
- (11) عز الدين، وفاء (2022). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الأنشطة المنزلية لتوعية الأمهات بمهارات الاستعداد للقراءة وتنميتها لدى طفل الروضة. *مجلة التربية، جامعة الأزهر - كلية التربية بالقاهرة، العدد (195)، الجزء (4)، يوليو، ص ص 108-203.*
- (12) علي، سينا (2017). أثر برنامج محوسب في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. *مجلة كلية التربية الأساسية، ص ص 521 - 554.*
- (13) العنزي، هدى (2020). واقع المشاركة الوالدية في رياض الأطفال من وجهة نظر المشرفات التربويات والمعلمات بدولة الكويت. *مجلة العلوم التربوية، العدد (16)، ص ص 130 - 157.*

- 14) كدواني، لمياء، وآخرون (2023). برنامج إلكتروني لتنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة في ضوء التحول الرقمي. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية، العدد السابع والعشرون، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، أكتوبر، الجزء الأول، ص ص 349-385.*
- 15) محمد، نسبية، وآخرون (2021). برنامج قائم على توجهات STEM لتنمية بعض المفاهيم العلمية (تصور مقترح). بحث مقدّم إلى مؤتمر التحول الرقمي وآفاق جديدة لتربية وتعليم الطفل في مرحلة الطفولة المبكرة، ص ص 1080 - 1118.
- 16) مخارطي، نصيرة (2017). التربية والتعليم في رياض الأطفال (دراسة ميدانية عن واقع الروضات لولاية تيزي وزو كعينة). *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد (31)، سبتمبر، ص ص 517-532.*
- 17) مرعي، آية (2020). أثر مشاهدة بعض المسلسلات الإلكترونية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنصورة، المجلد السادس، العدد الثالث، ص ص 397-446.*
- 18) مصطفى، منصور (2014). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها. *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية - جامعة الوادي، العدد 8، ص ص 88-108.*
- 19) مصطفى، هدى (2020). فاعلية برنامج قائم على التكامل الحسي في تنمية بعض المفاهيم العلمية والفنية لطفل الروضة. *مجلة العلوم التربوية - كلية التربية بالغردقة - جامعة جنوب الوادي، ص ص 47-84.*
- 20) هريدي سيد، مصطفى محمد (2017). الفاعلية الإحصائية مفهوماً وقياساً [نسبتي الكسب البسيطة والموقوتة لهريدي]. *مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (20)، العدد (1)، ص ص 149-164.*
- 21) يوسف، راوية (2021). استخدام بعض الألعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة في ظل التحول الرقمي. بحث مقدّم إلى مؤتمر التحول الرقمي وآفاق جديد لتربية وتعليم الطفل في مرحلة الطفولة المبكرة، ص ص 861-904.

الرسائل الجامعية:

- 1) أسماء، بوبلال، والسيدة، بن ذيب (2022). التوجهات المنهجية والنظرية لموضوع صعوبة تعلم المفاهيم الرياضية من خلال الدراسات السابقة -دراسة تحليلية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح - ورقلة - كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية - قسم علم النفس وعلوم التربية.

- (2) حسن، فاتن (2018). فاعلية برنامج تدريبي معلمات رياض الأطفال وفق اسراتيجية التعلم النشط في إكساب أطفال الروضة (من 5 - 6 سنوات) بعض المهارات اللغوية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، كلية التربية، قسم تربية الطفل.
- (3) الحوراني، سلمى (2018). أثر توظيف نموذج ميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.
- (4) دودين، سحر، 2018. تقييم البرامج التدريبية لمديري المدارس في مديرية تربية جنوب الخليل: الإشكاليات ومقترحات للتطوير. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليل، كلية الدراسات العليا، قسم إدارة الأعمال.
- (5) رمو، لمى، 2013. فاعلية برنامج تدريبي قايم على الكفايات في إتقان أداء معلمات رياض الأطفال لأدوارهن التربوية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- (6) سارة، زغدودي (2023). فاعلية استراتيجية حل المشكلات في تنمية المفاهيم العلمية عند طفل الروضة (4 - 5 سنوات). رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة-، كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية، الجزائر.
- (7) المسلماني، رزان (2020). فاعلية برنامج تدريب للطالبات المعلمات قائم على الأنشطة الاجتماعية لإكساب أطفال الروضة مفاهيم المواطنة. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، كلية التربية، قسم تربية الطفل.
- (8) مليكة، مدور (2012)،. تقويم برنامج تكوين مربيات الطفولة الأولى بالمعاهد الوطنية المتخصصة في التكوين المهني بالجزائر. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة محمد خبزر - بسكرة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، قسم العلوم الاجتماعية، الجزائر.

ثانياً: المراجع باللغة الإنكليزية:

الكتب:

- 1) Lüttgens, G., et.al., (2017), Static Electricity Understanding, Controlling, Applying. *Wiley-VCH, Weinheim, Germany.*

المجلات العلمية:

- 2) Adelfa, L., et al. (2020). The Importance of Playing Pattern for Early Childhood Mathematics, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 538*. P 86–89.
- 3) Akıncı-Coşğuna, A., & Tezel-Şahin, F. (2022). Examination of Home-Based Number and Operation Training Program on Early Mathematics Ability and Mother-Child Relationship. *International Electronic Journal of Elementary Education January, Volume 14, Issue 3*, PP: 319–333.
- 4) Alabdulaziz, M., & Higgins, S. (2021). The Compatibility of Developed Mathematics Textbook Content in Saudi Arabia with NCTM Standards: A Critical Review. *International Journal of Instruction, April, Vol.14, No.2*, PP 461–482.
- 5) Ang, S., & Karpudewan, M. (2018). Effects of Social and Emotional Learning on Disadvantaged Year 1 Pupils' Understanding of Sinking and Floating Concepts. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(6)*, 2609–2622.
- 6) Angin, A., & Mohamed, S. (2024). Parental Involvement Level on Preschool Student's Communication Development. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, Vol. 13, No. 4*, PP: 1384–1394.
- 7) Apriyanti, C. (2021), Revitalizing the Role of Mothers as Children's First School, *Journal Edusciense, Vol 8. No. 2*, PP: 23–30.

- 8) Barros, A., et. al. (2022). Challenges in the Teaching of Mathematics in Early Childhood Education. *International Journal of Development Research Vol. 12, Issue, 02*, PP: 54092–54095.
- 9) Baumanns, L., et.al. (2024). Pattern–Recognition Processes of First–Grade Students: An Explorative Eye–Tracking Study Lukas Baumanns. *International Journal of Science and Mathematics Education, Vol. 22*, PP:1663–1682.
- 10) Bayrak, H., et.al. (2021). Investigation of the Role of Preschooler Parents as Teachers. *Bulletin of Education and Research, Vol. 43, No.1*, PP155–179.
- 11) Björklund, C. (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *ZDM mathematical education, 52*, PP: 607–619.
- 12) Björklund, G., & Palmér, H. (2024). The challenges of mathematizing in Swedish early childhood education. *Journal of Early Childhood Education Research 13(2)*, PP: 167–186.
- 13) Cakir, C., & Uludag, G. (2022). Parent Involvement in Pre–school Science Activities: What Do Parents Think About It?. *Journal of Science Learning, 5(1)*, PP:141–153.
- 14) Coskun, S., & Bostan, M. (2022), Comparison of Pre–service Elementary Teachers’ Mathematical Knowledge in Teaching for Length Measurement: Turkey and the United States. *Pedagogical Research, Vol.7., No., 1*. PP:1–11.
- 15) Daucourt, M., et.al. (2021). The Home Math Environment and Math Achievement: A Meta Analysis. Author Manuscript.
- 16) Del Río, M., et.al. (2019). Chilean Kindergarten Children’s Beliefs About Mathematics: Family Matters. *Developmental Psychology, Vol. 55, No.4*, PP: 687–702.
- 17) Demir, M., & Demir, M. (2022). Mathematics in Early Childhood Education: Awareness. Perspectives, Knowledge. *Research Square, September*, PP: 1–19.

- 18) Doğru, M. (2021). Conceptual Difficulties Encountered by Science Teacher Candidates in Static Electricity. *European Journal of Science and Technology No. 31 (Supp. 1)*, PP: 957–967.
- 19) Dominke, H., & Steffensky, M. (2024). The science-specific home learning environment of elementary school children – how are science experiences and science talk associated with the children’s science achievement?. *Research in Science & Technological Education*. Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group, PP:1–20.
- 20) Douglas, A., & Rittle-Johnson, B. (2024). Parental Early Math Support: The Role of Parental Knowledge about Early Math Development, *Early Childhood Research Quarterly*, 66, PP: 124–134.
- 21) Ennes, M., et.al. (2022). *Children and Parents’ Perceptions of Access to Science Tools at Home and Their Role in Science Self-efficacy*. Research in Science Education, 53(4), PP:671–687.
- 22) Eraky, S., & Sharaf, E. (2022). Visual Learning and Science Teaching for Kids (Vision in the development of thinking skills for kindergarten children), (مجلة الطفولة), (الجزء الثالث، السنة الرابعة عشر، أكتوبر) PP 345–357.
- 23) Flores, P., et.al. (2024). Motor activities to improve math’s performance in pre-school children with typical development. *Frontiers in Psychology*, PP:1–16.
- 24) Fragkiadaki, G. (2020). Conflicts during Science Concept Formation in Early Childhood: Barriers or Turning Points? *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 4(1), PP: 113–128.
- 25) Galili, I. (2024). The Concept of Weight as Reflecting the Epistemological Changes in Physics. *Science & Education*, Published online.

- 26) Gil-Clemente, E., et.al., (2024), Involving parents and family environment for enhancing the mathematics education of children with Down syndrome. *Journal of Policy and Practice Intellectual Disabilities*, Vol. 21, PP: 1–15.
- 27) Gomezescobar, A. (2023). Children’s understanding of length measurement using a ruler in preschool and primary education: A cross–national longitudinal study. *Journal of Mathematical Behavior*, Vol. 69, PP 1–11.
- 28) Gripton, C. (2022). Pattern in early years mathematics curriculum: a 25–year review of the status, positioning and conception of pattern in England. *Research Mathematics Education*, Published online: 18 Apr, PP: 3–23.
- 29) Gülhan, F. (2023). Parental Involvement in STEM Education: A Systematic Literature Review. *European Journal of STEM Education*, 8(1), 05, PP1–15.
- 30) Gupita, N., el.al. (2022). Analysis of Student's Misconceptions in Static and Dynamic Electricity Physics Using the Three Tier Test. *Journal of Research and Innovation in Physics Education Volume 2, Issue 2*, 119 – 127.
- 31) Güven, Y., & Gök-Çolak, F. (2019). Difficulties of Early Childhood Education Teachers in Mathematics Activities. *Acta Didactica Napocensia*, Vol. 12. No.1, PP: 89–106.
- 32) Home, M., & Seah, R. (2024). Volume? Capacity? What’s the difference and how can we teach it better. *The Australian Primary Mathematics Classroom*, Vol. 29 No. 1, PP 19–27.
- 33) Hoth, J., et.al. (2023). Elementary School Students’ Length Estimation Skills—Analyzing a Multidimensional Construct in a Cross–Country Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 21, PP1841–1864.
- 34) Hsin–Mei, H., & Hsin–Yueh, W. (2019). Supporting Children’s Understanding of Volume Measurement and Ability to Solve Volume Problems: Teaching and

- Learning. *Eursia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15 (12), PP: 1–36.
- 35) Ioannou, M. (2023). Ice melting in Early Childhood Education: a case of the designing and implementing a STEAM Project about water state changes. *Mediterranean Journal of Education*, 3(1), PP: 164–175.
- 36) Jadidi, N., et al. (2022). Teaching Natural Sciences: Simplifying Some Physics Concepts as Activities and Laboratory Tools for Kindergarten. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 21, No. 6, PP 928–945.
- 37) Maifi, Y., et.al. (2021). Students' Understanding of Mathematical Concepts and their Self-Confidence through a Discovery Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, PP: 1–8.
- 38) James-Brabham, E., et.al. (2025). Do home mathematical activities relate to early mathematical skills? A systematic review and meta-analysis. *Child Development*, Vol. 96, PP: 451–468.
- 39) Kambouri-Danos, M., et.al. (2019). Precursor Models and Early Years Science Learning: A Case Study Related to the Water State Changes. *Early Childhood Education Journal*, Vol. 47, PP:475–488.
- 40) Kampeza, M., & Delerleys, A. (2020). Acknowledging drawing as a mediating system for young children's ideas concerning change of state of matter. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 14(2), 105–124.
- 41) Kampourakis, K. (2018). On the Meaning of Concepts in Science Education, *Science & Education*, Vol. 27, PP: 591–592.
- 42) Karaçöp, A., et.al. (2016). The Parent Involvement in Students' Home Based Science Learning Activities Scale (PI-SHBScienceLAS): Validity and Reliability Studies. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8 (1), PP: 57 – 77.

- 43) Kontili, E., et.al. (2023). Does Air Exist in Vases? Mental Representations of Children 4–6 Years Old. *Preschool Education: Global Trends, Vol. 4*, PP:27–46.
- 44) Kornelaki, A. (2023). Exploring early graders' preconceptions about air within nonformal settings. *Mediterranean Journal of Education, 3(1)*, PP: 39–49.
- 45) Kwon, M., et.al. (2024). Overturning Children's Misconceptions about Ruler Measurement: The Power of Disconfirming Evidence. *Journal of Intelligence, Vol.12*, PP: 1–21.
- 46) Lavidas, K. (2022). Challenges and Opportunities of Mathematics in Digital Times: Preschool Teachers' Views. *Education of Science, Vol. 12*, PP:1–12
- 47) Losike– Sedimo, N. (2018). Mother's Influence on Cognitive Development: A Cultural Perspective. *Advances in Social Sciences Research Journal, Vol.5, No.1*, PP: 310–324.
- 48) Lundqvist, J. (2023). Early childhood mathematics: a case study. *Early Years: An International Research Journal, VOL. 43, NOS. 4–5*, PP: 763–777.
- 49) Mangarin, R., & Caballes, D. (2024). Difficulties in Learning Mathematics: A Systematic Review. *International Journal of Research and Scientific Innovation, Vo. XI, No. IX*, PP: 401–405.
- 50) Maraisane, L., et.al. (2024). Engagement of science process skills for teaching science concepts in early childhood. *Journal of Childhood, Education & Society Volume 5, Issue 2*, PP: 283–293.
- 51) Mareta, R. (2022). The Role of Parents in Child Development: Literature Review, Advances in Social Science. *Education and Humanities Research*, PP:1101–1108.
- 52) Morales–Carballo, A., et. al. (2024). Formation and development of mathematical concepts: Elements for research and teaching. *International Electronic Journal of Mathematics Education, Vol.19, No.1*, PP:1–19.

- 53) Mumpuni, K., et.al. (2022). Parent Understanding to Support Children Science Activity at Home, Advances in Social Science. *Education and Humanities Research*, vol. 662, PP893–902.
- 54) Nomaguchi, K., & Allen, A. (2023). Mother–Child Relationship Quality from Preschool to Adolescence: Variation by Maternal Education. *Pers Relatsh*, June, 30(2), PP: 399–418.
- 55) O’Connor, G., & Rosicka, C. (2020), Early years science and integration, Science in the early years. *The Australian Council for Educational Research Ltd, Paper1*.
- 56) O’Connor, G., et.al. (2021). Early Childhood Science Education from 0 to 6: A Literature Review. *Education Sciences*, 11(4), 178, PP: 1–24.
- 57) Ocasio, A. (2021). Are preschoolers expected to learn difficult science constructs? A content analysis of U.S. standards. *Journal of Childhood, Education & Society Volume 2, Issue 3*, PP: 365–391.
- 58) Odiri, O. (2023). Early Childhood Mathematics: an Insight into Strategies for Developing Young Children Mathematical Skills. *Mathematics Education Journals*, Vol. 7 No. 1 February, PP 16–30.
- 59) Oğul, I., et.al. (2020). Enriching mothers’ maths Talk with their Children through Home Visits, *Journal of Early Childhood Studies Volume 4 Issue 3 October*, PP:833–857.
- 60) Oğul, I., et.al. (2022). Understanding Home Math Environments and Math Talks of Children with Low and Middle Socioeconomic Status. *Participatory Educational Research (PER)*, July, Vol.9(4), PP: 53–70.
- 61) Oktavya, N., et.al. (2023). Understanding the Concept of Heavy and Light Through Weighing Activities for Children Aged 5–6 Years. *Journal Pendidikan Raudhatul Athfal*, Volume 6, Number 2, (September), PP 153–167.

- 62) Panaoura, R., & Nitsiou, C. (2023). Children's Informal Learning in Mathematics through Parental Involvement with Play-Based Activities: A Nonformal Training Program. *Educational Sciences, Vol. 13*. PP: 1–14.
- 63) Purnama, N., et.al. (2024). Analysis the Role of Mother–Child Interaction in Developing Children's Positive Character and Mother's Happiness. *International Journal for Multidisciplinary Research, Volume 6, Issue 4, July–August*, PP:1–28.
- 64) Rahmawati, M., & Amri, I. (2020). The Role of Parents at Mathematics Learning Innovation in Early Education. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies, Vol. 9 (1)*, PP:40–47.
- 65) Rose, J., & Simmons, B. (2018). Why Is Parental Involvement in Children's Mathematics Learning Hard? Parental Perspectives on Their Role Supporting Children's Learning Tim. *SAGE Open April–June*, PP: 1–13.
- 66) Rosli, R., & Lin, T. (2018). Children Early Mathematics Development Based on a Free Play Activity. *Creative Education, 9*, PP:1174–1185.
- 67) Samara, V., & Kotsis, K. (2025). The Use of STEM as a Tool for Teaching the Concept of Magnetism in Kindergarten. *journal of Research in Environmental and Science Education, January, Vol. 2, No. 1*, PP: 1–17.
- 68) Sarama, J., et.al. (2021). Length measurement in the Early Years: Teaching and Learning with Learning Trajectories, Mathematical Thinking and Learning, January, Published online: 15 Jan 2021.
- 69) Schreiber, I. (2020). Patterns in Kindergarten: Teachers' Knowledge of Content and Pupils and Associated Self-Efficacy Beliefs. *Scientia in education, 11(1)*, P69 – 81.
- 70) Schwichow, M., & Zoupidis, A. (2023). Teaching and Learning Floating and Sinking: A Meta-Analysis Martin. *Journal of Research in Science Teaching, October*, PP 1–30.

- 71) Shanmugam, J. (2022). Factors Influencing Parents' Involvement in their Children's studies in Kindergarten in Penang. *Journal of Academia Vol. 10, Issue 1*, PP: 120 – 131.
- 72) Silver, A., et.al. (2023). Mothers' and Fathers' Engagement in Math Activities with their Toddler Sons and Daughters: The moderating Role of Parental Math Beliefs, *Frontiers in Psychology, Vol.14*, PP: 1–12.
- 73) Simsar, A. (2021). An Analysis of the Views of Parents with Preschool Children in Relation to Science and Preschool Science Activities. *International Journal of Research in Education and Science, Vol. 7, No. 2*, PP: 383–399.
- 74) Stepanović, M. (2023). How Primary Students Understand the Concept of Magnetism. *Science International journal, 2(4)*, PP: 203–208.
- 75) Stojanović, M., & Maksimović, B. (2022). Scientific concepts related to physics from the perspective of students of biology. *Journal of Physics: Conference Series*, PP 1–6.
- 76) Sutama, W., & Mumtahana, W. (2017). Science Learning in Early Childhood Education, Advances in Social Science. *Education and Humanities Research, Vol.118*, PP 393–398.
- 77) Taşdemir, C., & Yıldız, T. (2024). Science Learning Needs of Preschool Children and Science activities Carried out by Teachers. *Journal of Turkish Science Education, 21(1)*, PP 82–101.
- 78) Thomas, J., (2020), Parent Involvement and Its Influence on Children's STEM Learning: A Review of the Research, *University of Nebraska – Lincoln*, PP: 1–15.
- 79) Turker-Biber, B. (2021). Examination of Mother-Child Math Talks' Content and Process during Shared Book Reading. *International Journal of Educational Methodology Volume 7, Issue 3*, PP: 501 –515.

- 80) Uludağ, G., & Erka, N. (2023). Evaluation of Parents' Views on An Early Childhood Science Program Including Activities in Out-of-School Learning Environments. *Science Insights Education Frontiers*, 14(1), PP:1965–1989.
- 81) Ürek, H., & Çoramık, M. (2021). A Cross Sectional Survey about Students' Agreement Rates on Non Scientific Ideas concerning the Concept of Magnet. *Journal of Turkish Science Education*, 18(2), PP: 218–232.
- 82) Vartiainen, J., & Aksela, M. (2019). Science at Home: parents' Need for Support to Implement Video-based Online Science Club with Young Children, *International Journal on Math, Science and Technology Education*, Vol 7 No 1, 59–78.
- 83) Wong, C., et.al. (2020). A Framework for Defining Scientific Concepts in Science Education. *Asia – Pacific Science Education*, 6(2), PP:1–30.
- 84) Yadav, M., & Amadalo, M. (2019). Students' Conceptual Understanding of Electricity and Magnetism and its Implications: A Review, *A. African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences Vol. 15, No. 2.*, PP 57–66.
- 85) Yılmaz, M., et.al. (2020). Misrepresentation of science concepts in Turkish picture books. *Issues in Educational Research*, 30(3), PP: 1183–1203.
- 86) Yizengaw, S. (2024). Parental involvement in preschool education and its contribution to children's developmental outcomes. *Bahir Dar Journal of Education Vol. 24 No. 3 September*, PP:30–41.
- 87) Young, J., et.al. (2023). Adding family math to the equation: Promoting Head Start preschoolers' mathematics learning at home and school. *Early Childhood Research Quarterly*, 63, 43–58.
- 88) Yuriansa, A., & Kurniawati, L. (2021). The Importance of Playing Pattern for Early Childhood Mathematics Learning, *Advances in Social Science. Education and Humanities Research*, Vol.538, PP86–89.

الرسائل الجامعية:

- 1) Flores, P. (2022). Early science education – Exploring preschool children's basic conceptual knowledge along with their involvement and preschool teachers' professional competence, PH.D., at the Munich Center of the Learning Sciences at the Ludwig Maximilian University of Munich.
- 2) Hessman, J. (2020). The Importance of Teaching and Learning Patterning in Early Math Education. Master of Education, Northwestern College.

تقارير منظمات وجمعيات:

- 1) NCTM Position, (2017), Mathematics in Early Childhood Learning: A Position of the National Council of Teachers of Mathematics.
- 2) NSTA Position (2017). The National Science Teachers Association: Position Statement, Early Childhood Science Education.

مؤتمرات:

- 1) Kristiana, D. (2021). Parents' Roles in STEAM Learning in Early Childhood, Advances in Social Science. *Education and Humanities Research, Vol.581* Proceedings of the 1st International Conference of Education, Social and Humanities.
- 2) Varda, B. (2014). The importance of the definition of weight, *Proceedings of the Frontiers in Mathematics and Science Education Research Conference 1–3 May 2014, Famagusta, North Cyprus*.

مواقع إلكترونية:

- 1) Harris, B., & Petersen, D. (2019). Developing Math Skills in Early Childhood, Miasmatical Policy Research. Issue Brief, <https://mathematica.org/>.
- 2) <https://www.pinterest.com/jaimieliynn/home-visit-send-home-activities/>
- 3) https://www.youtube.com/channel/UCc_-hy0u9-oKINdMKHBudcQ

ملاحق الدراسة

الملحق رقم (1):	أسئلة استطلاع الرأي
الملحق رقم (2):	أسئلة الاختبار المعرفي للأمهات
الملحق رقم (3):	جلسات البرنامج التدريبي للأمهات
الملحق رقم (4):	أسئلة الاختبار المصور للأطفال
الملحق رقم (5):	أسماء السادة المحكمين
الملحق رقم (6):	تسهيل المهمة
الملحق رقم (7):	صور التطبيق

الملحق رقم (1): أسئلة استطلاع الرأي

المفاهيم العلمية:

الماء، المغناطيس، الهواء، والكهرباء الساكنة.

	أولاً: المفاهيم العلمية:	دائماً	غالباً	نادراً
1	يميز طفلك الفرق بين الغرق والطفو على الماء.			
2	يكتشف طفلك خواص الماء (الدوبان والتجمد).			
3	يستخدم طفلك المغناطيس لجذب الأشياء في المنزل.			
4	يستخدم طفلك المغناطيس في المنزل لتعرف أقطابه.			
5	يميز طفلك وزن بالونيين متماثلين أحدهما مملوء هواءً، والآخر فارغ.			
6	يميز طفلك الأشياء التي يحركها الهواء من الأشياء التي لا يحركها.			
7	تدرب طفلك على أن الكهرباء الساكنة تنتج عن طريق الاحتكاك.			
8	يستخدم طفلك الكهرباء الساكنة لجذب الأشياء.			
9	تدرب طفلك على أنشطة منزلية لتعليمه بعض المفاهيم العلمية.			
10	تدرب طفلك على قياس الوزن باستخدام وحدات قياس غير معيارية في المنزل.			

ثانياً: المفاهيم الرياضية:

النمط، الوزن، الحجم والطول.

	ثانياً: المفاهيم العلمية:	دائماً	غالباً	نادراً
1	تدرب طفلك على ترتيب المكعبات وفقاً لنمط معين.			
2	تقومين بفرز أدوات من المطبخ في أثناء تقديم الطعام لكل شخص وفق قاعدة معينة (لكل شخص: طبق، شوكة، سكين، وملعقة).			
3	تدرب طفلك على استخدام أكواب من المطبخ ليتعرف حجم الأشياء.			
4	تدرب طفلك على ترتيب الأشياء في المنزل حسب حجمها.			
5	يقيس طفلك طول الأشياء باستخدام وحدات قياس غير معيارية.			
6	يستخدم طفلك الخيوط لمعرفة طول الأشياء أو محيطها.			
7	يقوم طفلك بوزن الأشياء باستخدام أدوات من المنزل.			
8	يفرز طفلك الأشياء حسب وزنها إلى خفيف وثقيل.			
9	تصميمين أنشطة لتعليم طفلك مفهوم الطول في المنزل.			
10	تدرب طفلك على استخدام وحدات قياس الوزن غير المعيارية في المنزل.			

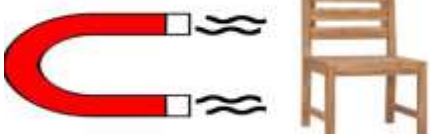
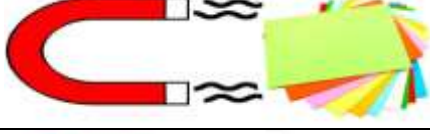
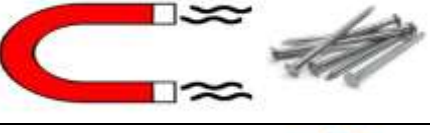
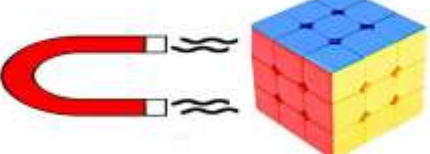
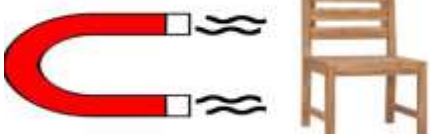
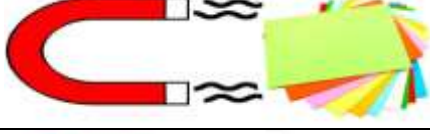
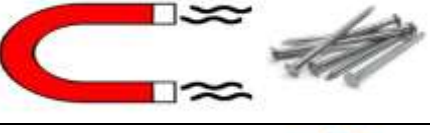
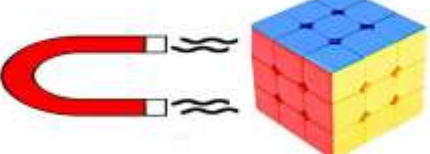
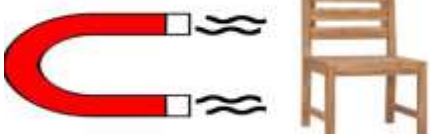
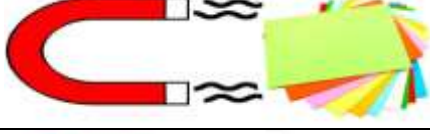
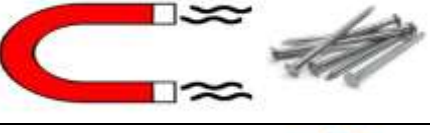
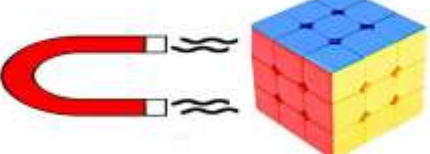
الملحق رقم (2): أسئلة الاختبار المعرفي للأمّهات

الاختبار المعرفي للأمّهات

اسم المفهوم	المطلوب: اختيار الإجابة الصحيحة								
النمط:	ماذا يقصد بالنمط في مجال الرياضيات؟: A. ترتيب الأشياء حسب وزنها بدون قاعدة محددة. B. ترتيب الأرقام أو العناصر أو الأشكال التي تتكرر على نحو غير منتظم. C. تكرار عناصر محددة بدون قاعدة معينة. D. تتابع من الأعداد أو الرموز أو الأشكال وفق قاعدة معينة.								
	أي من الخيارات الآتية يعبر عن مفهوم النمط في مجال الرياضيات؟: <table border="1"> <tr> <td></td><td>A.</td></tr> <tr> <td>AABBAABBAABBAABB</td><td>B.</td></tr> <tr> <td>AAABBBABBBABBBAAA</td><td>C.</td></tr> <tr> <td></td><td>D.</td></tr> </table>		A.	AABBAABBAABBAABB	B.	AAABBBABBBABBBAAA	C.		D.
	A.								
AABBAABBAABBAABB	B.								
AAABBBABBBABBBAAA	C.								
	D.								
الوزن:	لتعليم طفلك مفهوم الوزن، تستخدمين: A. مقارنة حجم الأشياء والعناصر. B. أدوات من المنزل بدلاً من وحدات القياس المعيارية. C. أدوات قياس بوحدات القياس المعيارية (كالميزان والريشة). D. مقارنة الأشياء وفقاً لطولها.								
	أي من الخيارات الآتية الأفضل لتعليم طفلك الصغير مفهوم الوزن: <table border="1"> <tr> <td></td><td>A.</td></tr> <tr> <td></td><td>B.</td></tr> <tr> <td></td><td>C.</td></tr> <tr> <td></td><td>D.</td></tr> </table>		A.		B.		C.		D.
	A.								
	B.								
	C.								
	D.								

يتعلم الطفل تقدير الطول عن طريق: A. استخدام وحدات قياس الطول المعروفة مثل المتر أو المسطرة. B. مقارنة حجم الأشياء من دون استخدام أي وحدة للقياس. C. استخدام أدوات قياس غير معيارية مثل قدم الطفل أو الخطوات. D. مقارنة وزن الطفل مع وزن أقرانه أو أخوته.	الطول:
يتم تعليم الطفل مفهوم الطول باستخدام أدوات من المنزل: A. B. C. D.	
تعليم الطفل مفهوم الحجم يتم عن طريق: A. أن حجم الأشياء مرتبط بطولها. B. أن حجم الأشياء مرتبط بوزنها. C. مقارنة الأشياء من حيث الحجم باستخدام أوصاف للقياس مثل كبير وصغير. D. استخدام وحدات قياس معيارية مثل المتر المكعب أو اللتر.	الحجم:
يتم تعليم الطفل مفهوم حجم الأشياء في المنزل عن طريق: A. مقاييس معيارية مثل الأكواب المرقمة. B. استخدام أدوات المطبخ مثل الأكواب العادية. C. استخدام ميزان المطبخ. D. الرביعة.	

الماء : أي مما يأتي صحيح لتنمية مفهوم الطفو والغرق كمفهوم علمي للطفل؟ A. إن طفو الأشياء هو القوة التي تعمل بنفس اتجاه الجاذبية. B. إن طفو الأشياء وغرقها يرتبط بحجمها فقط. C. إن طفو الأشياء وغرقها يرتبط بوزنها. D. إن طفو الأشياء وغرقها لا يرتبط بنوع المادة المصنوعة منها.	
لشرح ذوبان الماء وتجمده لطفلك الصغير في المنزل، تستخدمين: A.  B.  C.  D. 	
المغناطيس : إن تنمية مفهوم المغناطيس كمفهوم علمي عند الطفل، ينمي عنده: A. تمييز الثقيل من الخفيف. B. تعرف طبيعة الأشياء التي يجذبها المغناطيس. C. أسباب اختلاف أحجام المغناطيس وأشكاله. D. قوة جذب المغناطيس تعتمد على طوله.	

لشرح خاصية الجذب للمغناطيس في المنزل لطفلك، يمكنك استخدام: <table border="1"> <tr> <td data-bbox="219 247 1101 394"> A.  </td> <td data-bbox="1101 247 1182 394"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 394 1101 541"> B.  </td> <td data-bbox="1101 394 1182 541"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 541 1101 688"> C.  </td> <td data-bbox="1101 541 1182 688"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 688 1101 856"> D.  </td> <td data-bbox="1101 688 1182 856"></td> </tr> </table>	A. 		B. 		C. 		D. 		
A. 									
B. 									
C. 									
D. 									
إن الهواء كمفهوم علمي يتضمن: A. إن الهواء ليس له وزن. B. إن الهواء يمارس قوة، تُعرف باسم ضغط الهواء. C. إن للهواء لوناً. D. إن الهواء غير موجود؛ لأنه لا يمكن رؤيته.	الهواء:								
لشرح ضغط الهواء في المنزل، يمكن استخدام: <table border="1"> <tr> <td data-bbox="219 1203 1101 1350"> A.  </td> <td data-bbox="1101 1203 1182 1350"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1350 1101 1497"> B.  </td> <td data-bbox="1101 1350 1182 1497"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1497 1101 1644"> C.  </td> <td data-bbox="1101 1497 1182 1644"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1644 1101 1791"> D.  </td> <td data-bbox="1101 1644 1182 1791"></td> </tr> </table>	A. 		B. 		C. 		D. 		
A. 									
B. 									
C. 									
D. 									

إن تنمية مفهوم الكهرباء الساكنة كمفهوم علمي لطفلك، يعني: A. إمكانية شحن الأجهزة الكهربائية باستخدام الكهرباء الساكنة. B. إن الاحتكاك يُحدث الكهرباء الساكنة. C. ترشيد استخدام الكهرباء في المنزل. D. إن الكهرباء الساكنة تظهر على أجسام المواد الموصلة للكهرباء.	الكهرباء الساكنة:								
لشرح كيفية توليد الكهرباء الساكنة لطفلك الصغير، تستخدمين: <table border="1"> <tr> <td data-bbox="219 535 1101 699">  </td><td data-bbox="1101 535 1177 699">A.</td></tr> <tr> <td data-bbox="219 699 1101 850">  </td><td data-bbox="1101 699 1177 850">B.</td></tr> <tr> <td data-bbox="219 850 1101 1024">  </td><td data-bbox="1101 850 1177 1024">C.</td></tr> <tr> <td data-bbox="219 1024 1101 1119">  </td><td data-bbox="1101 1024 1177 1119">D.</td></tr> </table>		A.		B.		C.		D.	
	A.								
	B.								
	C.								
	D.								

الملحق رقم (3): جلسات البرنامج التدريبي للأمّهات

الجلسة الأولى

موضوع الجلسة: جلسة التعارف وكسر الجليد.

مدة الجلسة التدريبية: 60/ دقيقة.

الأدوات المستخدمة:

- قائمة بالمفاهيم العلمية والرياضية والأنشطة المستهدفة.

الاستراتيجية المستخدمة:

- استراتيجية الحوار والمناقشة المطبقة على الأمهات المتدربات حول النقاط الواجب اتباعها عند تنمية المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفالهن.

أهداف الجلسة التدريبية:

تهدف هذه الجلسة التدريبية إلى:

- كسر الجمود بين الباحثة والأمهات.

- بناء الألفة والمودة بين الباحثة والأمهات.

- التعريف بالمفاهيم العلمية والرياضية والأنشطة المستهدفة.

- اقتراح توجيهات وإرشادات مُساعدة في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى الطفل.

تضمنت هذه التوجيهات حواراً مع الأمهات حول أهمية تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لأطفالهن في مرحلة الروضة، تتضمن هذه التوجيهات وعلى نحو رئيس:

أ- شرح الأدوات المستخدمة في أداء الأنشطة التي تنمي المفاهيم العلمية والرياضية التي تستهدفها الدراسة الحالية وتوضيحها.

ب- الدور الرئيس الذي تلعبه الأمهات في توفير بيئات غنية لأطفالهن الصغار لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية.

ج- تكامل كل من النهج المرتكز على الروضة، والنهج الذي يركز على دور الوالدين، ولاسيما الأمهات في تطوير إمكانات الأطفال.

د- تعدد الخبرات المبكرة في الرياضيات والعلوم مهمة للنجاح الأكاديمي المستقبلي للأطفال ليس فقط في مجال تنمية المفاهيم العلمية والرياضية، وإنما في مجالات أخرى كالقراءة أيضاً.

هـ- تنوع الأنشطة التي سيتم القيام بها وتكامل دورها في تنمية المفاهيم العلمية والرياضية.

و- من المهم تعزيز دافعية الأطفال للقيام بالأنشطة المستهدفة، فقد يتطلب الأمر من الأم التدخل أحياناً لتشجيع الطفل على إكمال النشاط إذا شعرت بعدم وجود الرغبة الكافية لدى طفلها لتنفيذه.

- ز- تغيير الاتجاهات السلبية لدى الأمهات (في حال وجودها) حول صعوبات تعلّم الرياضيات والعلوم، وتوضيح التأثير السلبي لهذه الاتجاهات في الأطفال.
- ح- إن الأطفال لديهم قدرات وإمكانات قوية ومتنوعة، ويتطلب الأمر مراعاة الفروق الفردية بينهم، والكشف عن تلك القدرات.
- ط- إن تعليم الرياضيات والعلوم عن طريق الأدوات الحسيّة مهم جداً لتنمية مهارات الطفل في هذه المرحلة العمرية.

خطة سير الجلسة:

- أ- بدأت الباحثة التعريف بنفسها والموضوع المدروس، وتعرف الأمهات واستعدادهنّ للتعاون مع الباحثة في تنفيذ البرنامج التدريبي والاختبارات الأخرى وفق أهداف البحث.
- ب- الاستماع إلى الأمهات؛ لمعرفة طبيعة فهمهم المفاهيم العلمية والرياضية، وأهميتها لأطفالهنّ في هذه المرحلة العمرية.
- ج- الحوار والمناقشة حول المفاهيم العلمية والرياضية التي تشملها الدراسة والأنشطة المستهدفة.
- د- حوار مع الأمهات حول توفر الأدوات المطلوبة؛ لتنفيذ الأنشطة في المنزل.
- هـ- التنسيق مع الأمهات حول مواعيد الجلسات.
- و- توزيع بطاقات مكتوب عليها اسم الأم ورقم الهاتف.
- ز- تأكيد قيام الأمهات بتصوير فيديو في أثناء تطبيق الأنشطة التي سيتم تدريبهنّ عليها في المنزل.
- ح- تأكيد ضرورة التواصل المستمر مع الباحثة في أثناء تنفيذ الأنشطة للاستفسار عن أي قضايا لها دور في تطبيق الأنشطة في المنزل.
- ط- وتم في نهاية الجلسة توزيع الاختبار المعرفي للأمهات.

تقويم الجلسة الأولى

ابحثي في الشابكة (الإنترنت) حول أبرز المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة بعمر (4-5) سنوات، وأهم الأنشطة المُحققة لها.

الجلسة الثانية

موضوع الجلسة: المفاهيم الرياضية: النمط.

مدة تنفيذ الجلسة: /60/ دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم النمط (نشاطان).

أهداف الجلسة: يتوقع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تعدد أنواع الأنماط لطفل الروضة.
- ترتب الأشياء وفق نمط محدد.
- تستنتج قاعدة النمط.
- تميز أنواع الأنماط.
- تصمم نشاطاً عن النمط بوساطة أدوات وأشياء من المطبخ.
- تعطي أمثلة عن النمط في الحياة العملية.

الأدوات المستخدمة:

- مكعبات بألوان مختلفة.
- أدوات من المطبخ، وحبوب من المطبخ بأنواع مختلفة (فول، فاصولياء، حمص).

الاستراتيجية المستخدمة: الحوار والمناقشة، أعواد المثلجات.

خطة سير الجلسة:

- أ- بدأت الباحثة الجلسة بسؤال الأمهات المتدربات عن أفكارهن حول مفهوم النمط، واستمعت إلى الإجابات، وتم النقاش مع الأمهات حول المفهوم.
- ب- شرحت الباحثة المفهوم العلمي للنمط بتعريفه وذكر أنواعه وشرح طبيعة وحدة النمط، وإعطاء أمثلة عنه، عن طريق ما ورد في الجانب النظري للبحث عن مفهوم النمط.
- ج- بعد شرح المحتوى العلمي للمفهوم، قامت الباحثة باستخدام أعواد المثلجات، إذ كتبت على أحد وجهي العود السؤال وعلى الوجه الآخر اسم الأم.
- د- وعلى نحو عشوائي، قرأ الباحثة السؤال على كل عود واسم الأم التي تتولى الإجابة عن السؤال.
- هـ- من ثم تم الحوار والمناقشة حول الإجابة عن كل سؤال، وإذا توصل النقاش إلى أن الإجابة صحيحة تم كتابتها على السبورة، وإذا كانت غير صحيحة تم تصحيحها ومن ثم كتابتها، حتى يتكون المحتوى العلمي للمفهوم على نحو صحيح. ومن أمثلة الأسئلة التي طرحت:
- ما هو تعريف النمط؟.

- ما هي أنواع النمط؟.
 - ما هي أشكال النمط؟.
 - ما هي وحدة النمط؟.
 - اذكر مثلاً عن النمط من الحياة اليومية.
 - ما الذي يمكن استخدامه لعمل نمط من المنزل؟.
 - أأعلم طفلي مفهوم النمط على نحو حسي أم مجرد؟.
 - كيف أستطيع صنع نمط من المكعبات؟.
- و- ثم بدأت الباحثة بالتدريب على المفهوم عن طريق الأنشطة الآتية:

النشاط الأول: ترتيب المكعبات وفق نمط معين:

قامت الباحثة بشرح النشاط للأمهات، حيث استخدمت مكعبات بألوان مختلفة، ودربت الأم من أجل ترتيبها وفرزها حسب النمط، وتدريبها على متابعة الطفل لتكرار الأشياء بترتيب معين حسب الحجم أو الشكل أو اللون. وتم تدريب الأمهات على النمط:

- حسب اللون: مكعب أحمر مكعب أصفر، مكعب أحمر مكعب أصفر، وهكذا.
- حسب الحجم: مكعب صغير، مكعب كبير، مكعب صغير مكعب كبير، وهكذا.
- ثم زيادة وحدة النمط، فيصبح النشاط، مثلاً: مكعبين أحمر مكعب أصفر، مكعبين أحمر مكعب أصفر ... وهكذا.
- الطلب من الأمهات تنفيذ النشاط بطريقة ممتعة بإخبار الطفل مثلاً: أننا سنلعب لعبة ممتعة، ونطلب منه إحضار المكعبات وتطبيق النشاط، بحيث يقوم الطفل باستنتاج وحدة النمط وتوقع لون المكعب التالي، وفي حال أخطأ الطفل تعيد الأم شرح وحدة النمط والنشاط.

النشاط الثاني: فرز أشياء من المطبخ حسب استخدامها:

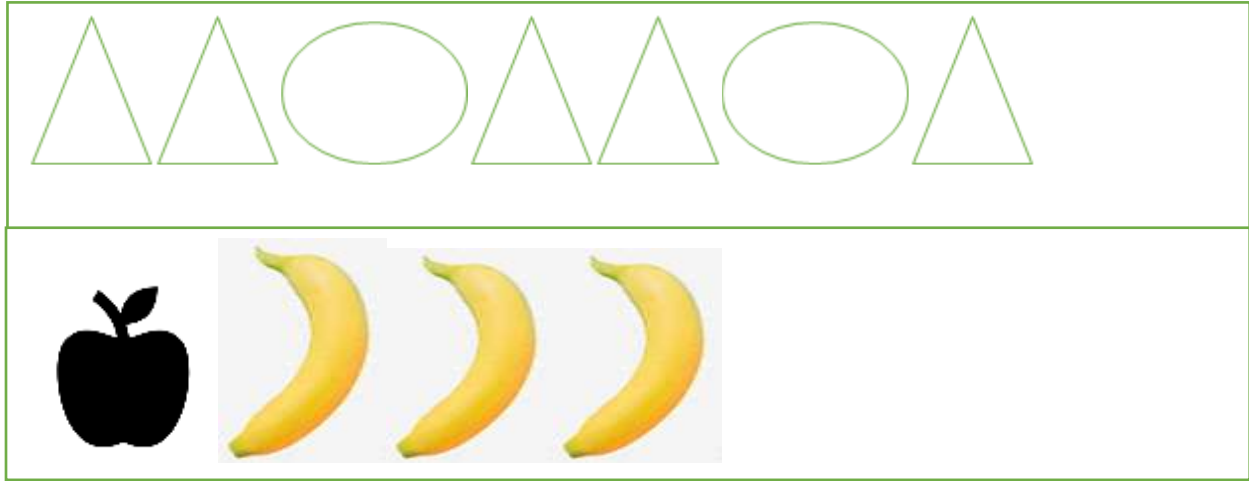
إحضار حبوب من المطبخ بأنواع مختلفة (الفاصولياء والفول). وتدريب الأمهات على فرزها حسب نمط معين، حبة فول، ثلاثة حبوب فاصولياء، وعلى هذا المنوال. بحيث تقوم الأم بالمحافظة على النمط عن طريق فرزها أو ترتيبها، وإعادة فرزها حسب نمط آخر.

تقويم الأنشطة:

يطلب من كل مجموعة من الأمهات اقتراح نشاط منزلي لتطبيق مفهوم النمط، عن طريق عملية التدريب وما تم تطبيقه في الجلسة.

ورقة العمل الخاصة للجلسة الثانية:

اكمل رسم النمط



كل مما يأتي يعبر عن النمط ما عدا:

- A. ذهاب طفلك إلى الروضة لمدة خمسة أيام، ثم بقاءه في عطلة في المنزل لمدة يومين.
- B. توزيع الصحون والملاعق والشوكات على أفراد الأسرة لتناول الطعام (كل شخص: صحن وملعقة وشوكة).
- C. الصيغة الآتية: AAVAVAVVA.
- D. تكرار الأشياء وفق قاعدة معينة.

الجلسة الثالثة

موضوع الجلسة: المفاهيم الرياضية: الوزن.

مدة تنفيذ الجلسة: /60/ دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم الوزن: (نشاطان).

أهداف الجلسة: يتوقع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تعرّف مفهوم الوزن.
- تصمم ميزان التوازن.
- تصنّف الأشياء إلى خفيف وثقيل باستخدام ميزان التوازن.
- تقارن الأشياء بحسب وزنها (الأخف-الأثقل-التساوي).
- تبين أهمية تدريب طفلها على ميزان التوازن.

الأدوات المستخدمة:

- قطعتان من الخيط بنفس الطول، كوبان، علّاقة ملابس، أشياء مختلفة من المنزل.
- أشياء من المنزل، ورقة، قلم، تقاحة، ... إلخ.

الاستراتيجية المستخدمة: التعلّم التعاوني، لعبة تفاعلية.

خطة سير الجلسة:

أ. قامت الباحثة بكتابة عبارات عن مفهوم الوزن، كل عبارة على ورقة ووضعتها في صندوق، وزعتها على

الأمهات بعد تقسيمهنّ إلى مجموعات. وكانت العبارات كالآتي:

- الوزن هو القوة التي يمارسها الجسم على اليد أو أي دعامة أخرى بما في ذلك الميزان.
- استخدام مفهوم ثقيل وخفيف لتعرّف الوزن.
- استخدام مفهوم أخف وأثقل للمقارنة بين الأوزان.
- أدرب طفلي على مفهوم الوزن باستخدام الميزان اليدوي.
- لتنمية مفهوم الوزن؛ ألعب وأمرح مع طفلي ونقوم بوزن الأشياء حولنا.
- أشجع طفلي؛ ليقوم بوزن الأشياء ومقارنتها: الأخف والأثقل، والمتساوي.

تقوم كل مجموعة عن طريق أم تمثل المجموعة بسحب ورقة من الصندوق وقراءة العبارة بصوت مسموع أمام الجميع حتى تنتهي من قراءة الأوراق جميعها.

يطلب من كل مجموعة كتابة المعلومات كاملة على ورقة، والمجموعة التي تنتهي المهمة أولاً، هي المجموعة الفائزة.

ب. ثم بدأت الباحثة بالتدريب على المفهوم من خلال الأنشطة الآتية:

النشاط الأول: استخدام ميزان التوازن Compare Weights with A Balance Scale:

تم تدريب الأم على هذا النشاط على النحو الآتي:

- قصّ قطعتين من الخيط بنفس الطول، بعد قصّ الخيط، يتم قياسهما والتأكد من أنهما بنفس الطول. ومن خلال كوبين، يتم صنع فتحتين قريبتين جداً من الحافة، على كل جانب من الكوبين، ثم ربط طرف الخيط بكلا الكوبين.
- بعد ذلك، نعلق علاقة الملابس في مكان يمكن أن تتأرجح فيه بسهولة، من المهم أن يكون في متناول يد الطفل.
- يُعلّق الكوبان بالعلاقة، ويتم التحقق من موازنة العلاقة؛ للتأكد من تعليق الكوبين على نفس المستوى، إذا لم تكن الخيوط على نفس المستوى، يتم ضبط الخيوط حتى تصبح متساوية.
- بمجرد الانتهاء من ميزان التوازن، وتدريب الأم عليه، يجب التأكيد على الأم لتشجع طفلها على البحث عن أشياء مختلفة من المنزل، مع التأكد من أن الأشياء تناسب الكوبين. وقبل وضع الأشياء في الكوبين، تشجع طفلها على توقّع وزن الأشياء، وتجعله يجرب عن طريق وضع الأشياء المختلفة في الكوبين.

النشاط الثاني: مقارنة الأوزان (الأثقل والأخف، والمتساوي):

- تم تدريب الأمهات على مقارنة الأوزان لتحديد الأثقل والأخف والمتساوي، وتنمية المفهوم لدى طفلها، ويمكن الاعتماد على ميزان التوازن لتنفيذ النشاط، مثلاً: هل الورقة ثقيلة أم خفيفة؟ هل القلم الرصاص أثقل أم أخف من الكتاب؟.
- وتم توضيح أن هذا النشاط مثالي للأطفال الذين يتعلمون كيفية قياس الوزن، حيث تطلب الأمهات من أطفالهن النظر إلى الأشياء وتقدير ما يعتقدون أنه أثقل أو أخف، بما يمكن من القيام بنشاط رياضي جيد لفتح مناقشة حول القياس والمقارنات للوزن.
- تم استخدام ميزان التوازن في هذا النشاط، حيث نضع في كفة كوباً زجاجياً وفي كفة أخرى كوباً بلاستيكاً، ونلاحظ ما الذي يحدث، فالكفة التي فيها كوب الزجاج هبطت للأسفل، إذاً هي الأثقل، والكفة الأخرى ارتفعت للأعلى، إذاً هي الأخف، النتيجة هي أن كوب الزجاج أثقل من كوب البلاستيك. ثم تم وضع كوبين زجاجيين في كفتي الميزان، فتوازنت كفتا الميزان، فالنتيجة تساوي وزن العنصرين في الكفتين.
- الشرح للأمهات، في أثناء تنفيذ النشاط في المنزل، تطرح أسئلة على طفلها، مثل:
 - أي كفة تحتوي على العنصر الأثقل وزناً؟
 - أي كفة تحتوي على العنصر الأخف وزناً؟
 - لماذا يرتفع أحد الكوبين بينما ينزل الآخر؟
 - من ثم تطلب من طفلها فرز الأشياء التي تم وزنها إلى مجموعات: الأشياء الأثقل، الأشياء الأخف، والأشياء المتساوية.

تقويم الأنشطة:

تقوم كل مجموعة بتصميم ميزان التوازن باستخدام الأدوات المطلوبة المذكورة أعلاه لتنفيذ النشاط ، وتجريب كيفية استخدامه باستخدام أشياء ومواد متاحة، والطلب منهم تقديم ما لديهم من ملاحظات أو أفكار جديدة حول تجربتهم لميزان التوازن.

ورقة العمل الخاصة للجلسة الثانية:

يتعلم طفلي مفهوم الوزن من المقارنة بين:		
A. خفيف وثقيل.		
B. حجم الأشياء.		
C. طویل وقصير.		
D. أمام وخلف.		
خطأ	صح	ضعي صح أمام العبارة الصحيحة وخطأ أمام العبارة الخاطئة:
		A. تنمية مفهوم الوزن عند الطفل، ينمي عنده الربط الذهني بين الأشياء ووزنها.
		B. لقياس الوزن يمكن استخدام المتر.
		C. الوزن هو القوة التي يمارسها الجسم على اليد.
		D. يتعلم الطفل مفهوم الوزن بوساطة ميزان التوازن.

الجلسة الرابعة

موضوع الجلسة: المفاهيم الرياضية (الطول).

مدة الجلسة التدريبية: 60/ دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم الطول: نشاطان.

أهداف الجلسة: يتوقع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تذكر بعض وحدات القياس غير المعيارية الممكن استخدامها لقياس الطول.
- تشرح الفرق بين وحدات قياس الطول المعيارية وغير المعيارية.
- تقارن بين الأشياء: الأطول والأقصر.
- تربط بين قياس الطول وقياس الحجم والمحيط.
- تقترح أنشطة لمساعدة طفلها في تنمية مفهوم الطول لديه.

الأدوات المستخدمة:

- مسار قدم الطفل.
- خيوط بأطوال مختلفة.
- مشابك ورق.

الاستراتيجية المستخدمة: التعلّم النشط، ورقة الدقيقة الواحدة.

خطة سير الجلسة:

- أ- تطرح الباحثة سؤالاً على المجموعة الأولى، بينما تقوم المجموعة الثانية بضبط الوقت لمدة دقيقة واحدة، يجب أن تُعطى الإجابة خلال هذه الدقيقة. والأسئلة تتعلق بتوضيح مفهوم الطول، مثلاً:
 - يبدأ طفلك المقارنة بين الأطوال بالنظر إلى طول الأشياء أولاً قبل أن يقيسها.
 - يمكن للطفل استخدام وحدات قياس الطول غير المعيارية مثل خيط، أو مشبك الورق، أو مكعب، أو مسار القدم لقياس طول الأشياء.
 - يستطيع الطفل قياس محيط الأشياء باستخدام الخيط، ثم المقارنة بين الأطوال
 - هل يتعلم الطفل مفهوم الطول من المقارنة بين الطويل والقصير؟
 - يجب أن يتعلم الطفل مفهوم قياس الطول حتى يتعلم الحجم والمساحة.
 - هل يواجه الطفل صعوبات في استخدام المسطرة لقياس الطول؟
- ب- ثم تقوم أمّ من كل مجموعة بكتابة إجابة عن كل عبارة أو سؤال مما سبق على اللوح، بحيث تتكون لدى الأمهات مجموعة من الجمل التي تشكل معاً المفهوم العلمي للطول.

ج- وتتم إعادة قراءة العبارات التي تم التوصل إليها لتعزيز الفهم لدى الأمهات.

د- ثم تبدأ الباحثة بتدريب الأمهات على الأنشطة المتعلقة بتنمية مفهوم الطول لأطفالهن، وهي كما يأتي:

النشاط الأول: مسار قدم الطفل Footprint Path:

تم تدريب الأم على هذا النشاط مما يأتي:

- تقوم الأم بعدّ الأقدام لقياس المسافة بين نقطتين، مثلاً طول السجادة، أو عرض الباب، أو طول السرير.
- ويمكن أن تقوم الأم بحساب عدد الخطوات التي تخطوها من نقطة إلى أخرى، بحيث يتم الحصول على تجربة عملية للمسافة.
- يتم التوضيح للأمهات أن الأمر لا يتعلق بالمشي فقط؛ بل يتعلق بفهم المسافة التي تم قياسها باستخدام أقدامهن كأداة قياس، مثلاً بلغ طول الطاولة ستة أقدام، بينما بلغ عرض الباب أربعة أقدام.
- ويطلب من الأمهات سؤال الطفل لتقدير مسافة محددة في المنزل وفقاً لذلك، ثم التنبؤ بطول أشياء أخرى في المنزل.

النشاط الثاني: قياس محيط الأشياء String Around Objects:

تضمن التدريب على هذا النشاط ما يأتي:

- تحضير خيط بطول معين، سيستخدم كأداة لقياس الطول والمحيط والمقارنة.
- يطلب من الأمهات لف الخيط حول أشياء مختلفة، عدة تقاحات، زجاجات ماء بأحجام مختلفة.
- عند الانتهاء من لف الخيط، يمكن مقارنة هذه الخيوط وقياس أطوالها، ثم مقارنة أطوال الأشياء ومحيطاتها.
- ويتم لف خيط حول زجاجة الماء بمقاسات مختلفة لقياس محيطها، وحول محيط التقاحات التي تكون بأحجام مختلفة، وقص الخيط عند نهايته.
- ثم يتم وضع الخيوط بشكل مستقيم على الطاولة ليقارن أيهما أطول وأقصر، أو أيها محيطها أكبر أو أصغر.

تقويم الأنشطة:

تقوم الأمهات بقياس أطوال بعض الأشياء الموجودة في غرفة النشاط مثل كتاب، أو دفتر، أو الطاولة، ومن ثم مقارنة أطوال الأشياء التي تم قياسها وترتيبها من الأطول إلى الأقصر أو العكس.

ورقة العمل الخاصة للجلسة الرابعة:

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- A. أستخدم وحدات القياس المعيارية لتعليم طفلي مفهوم الطول.
- B. ترتيب الأشياء حسب الوزن يساعد في تنمية مفهوم الطول.
- C. مقارنة الأطول والأقصر ينمي مفهوم الطول عند طفلي.
- D. التعريف بمفهوم طويل وقصير غير مهم في تنمية مفهوم الطول عند طفلي.

أكمل الفراغ الآتي:
A. الطول يعبر عن المسافة بين
B. من الوحدات غير المعيارية:
C. لتنمية مفهوم الطول، أدرب طفلي على المقارنة بين الأشياء.

الجلسة الخامسة

موضوع الجلسة: المفاهيم الرياضية: الحجم.

مدة الجلسة التدريبية: /60 دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم الحجم (نشاطان).

أهداف الجلسة: يتوقع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تعرّف مفهوم الحجم.
- تذكر الفرق بين الكبير والصغير بالنسبة للحجم.
- ترتب الأشياء حسب حجمها من الأكبر إلى الأصغر أو العكس.
- تطبق الأنشطة على نحو صحيح.
- تشارك طفلها في أداء الأنشطة.
- تقترح أنشطة جديدة لتنمية مفهوم الحجم عند طفلها.

الأدوات المستخدمة:

- أربع أوانٍ اسطوانية بلاستيكية شفافة من المطبخ بأحجام مختلفة، رز، ملعقة كبيرة للقياس.
- ملاعق، شوكات، سكاكين من المطبخ بأحجام مختلفة. أو مجموعة من الملاعق ذات الأحجام المختلفة، أو أوانٍ متداخلة مثل علب حفظ الطعام.

الاستراتيجية المستخدمة: التعلّم التعاوني، فكر، زوج، شارك.

خطة سير الجلسة:

- أ- قامت الباحثة بشرح مفهوم الحجم وتوضيحه للأمهات المتدربات، وبناء على الاستراتيجية المستخدمة في الجلسة، يتم طرح عدة أسئلة على الأمهات، مثلاً:
- لتعليم الطفل الحجم، نقارن بين الطويل والقصير.
- ترتيب الأشياء حسب حجمها يساعد في تنمية المفهوم لدى طفلك.
- يمكن للطفل أن يتعلم الحجم عن طريق وحدات القياس المعيارية مثل المتر المكعب واللتر.
- اقترحي نشاطاً باستخدام أدوات من المنزل لتعليم الطفل مفهوم الحجم.
- يمكن تعليم طفلك مفهوم الحجم عن طريق مقارنة الأكواب الصغيرة والكبيرة.
- ب- تعطي الباحثة الأمهات الوقت للتفكير في الإجابة عن الأسئلة.

ج- يُطلب من الأمهات المشاركة على نحو ثنائي في الإجابة عن الأسئلة، والمناقشة في مدى صحتها، حتى نصل إلى الإجابة الصحيحة.

د- تطلب الباحثة من الأمهات مشاركة الإجابة التي تم الاتفاق عليها مع بقية الأمهات.

هـ- ثم تبدأ الباحثة بتدريب الأمهات على الأنشطة المتعلقة بتنمية مفهوم الحجم لأطفالهن، وهي كما يأتي:

النشاط الأول: الفرز حسب الحجم:

تم تدريب الأم على هذا النشاط على ما يأتي:

- إن النشاط يتم في المطبخ باستخدام طبق الفواكه.
- تقوم الأم بتحضير طبق فيه تقاح صغير وكبير، وسلّة كبيرة وسلّة صغيرة.
- تضع الأم التقاح الصغير في السلّة الصغيرة والتقاح الكبير في السلّة الكبيرة.
- بناء عليه، تطلب الأم من طفلها فرز الأشياء الموجودة في المنزل كالتاولة (كبيرة الحجم) و طبق الطعام (صغير الحجم)، أو مثلاً الكتاب (كبير الحجم) والممحة (صغيرة الحجم).
- وهكذا حتى يتعزز مفهوم الكبير والصغير من ناحية الحجم بالنسبة للطفل.

النشاط الثاني: المقارنة بين الأحجام:

تضمن التدريب على هذا النشاط:

- تحضّر الأم مجموعة من الأدوات التي تعدّ جزءاً من مجموعة، مثل الملاعق ذات الأحجام المختلفة أو أواني حفظ الطعام ذات الأحجام المختلفة، أو أوانٍ متداخلة.
- وتقوم بترتيبها من الأصغر إلى الأكبر أو بالعكس.
- كما تحضّر الأم مجموعة من الأكواب بأحجام مختلفة، حيث تقوم الأم بترتيبها حسب الحجم من الأصغر إلى الأكبر أو بالعكس، ووضع الأكواب التي لها نفس الحجم في مجموعة مجموعة واحدة.

تقويم الأنشطة:

تقوم كل مجموعة من الأمهات بتصميم نشاط منزلي، أو طرح فكرة تساعد في تنمية مفهوم الحجم عند الطفل، وذلك من ناحية فرز أو ترتيبها الأشياء حسب حجمها.

ورقة العمل الخاصة للجلسة الرابعة:

وحدة قياس الحجم هي:

A. كيلومتر.

B. كيلوغرام.

C. متر مكعب.

لتنمية مفهوم الحجم عند طفلي، أقارن بين: A. طويل وقصير. B. كبير وصغير. C. ثقيل وخفيف.
يرتبط مفهوم الحجم بـ: A. السعة. B. الطول. C. الوزن.

الجلسة السادسة

موضوع الجلسة: المفاهيم العلمية: الماء .

مدة الجلسة التدريبية: /60 دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم الماء (نشاطان).

أهداف الجلسة: يتوقع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تذكر خمسة أشياء تطفو على الماء وخمسة أشياء تغرق فيه.
- تفسّر سبب طفو الأشياء وغرقها في الماء.
- تشرح أسباب تجمّد الماء وذوبانه.
- تطبق النشاط على نحو صحيح.
- تصمم أنشطة تعزز من مفهوم الماء لدى طفلها.
- تبين أهمية الماء في حياتنا.

الأدوات المستخدمة:

- أشياء من المنزل مثل: ملعقة، قلم رصاص، قطعة خشب، قارب ورقي، غطاء زجاجة ماء بلاستيك ، منشفة ووعاء فارغ يمكن ملؤه بالماء .
- كرة من الصلصال.
- زجاجتان من البلاستيك، ماء، وثلاجة.

الاستراتيجية المستخدمة: التعلّم النشط، الرؤوس المرقمة.

خطة سير الجلسة:

- أ. تم تقسيم الأمهات إلى ثلاث مجموعات، كل مجموعة تضم ثلاث أمهات، ويتم ترقيم الأمهات في كل مجموعة من 1 إلى 5، على نحو غير معروف للباحثة، مما يجعل كل أم عرضة للمشاركة في مجريات النشاط، والإجابة عن الأسئلة التي تطرح.
- ب. تم طرح ثلاثة أسئلة على المجموعات انسجماً مع عدد الأمهات في كل مجموعة، والتي تمثلت بالأسئلة الآتية:

- هل يعتمد طفو الأشياء وغرقها على نوع المادة المصنوعة منها؟
- هل وزن الأشياء يُعدّ العامل الرئيس في تحديد ما إذا كانت تطفو أو تغرق في الماء .
- هل تُعدّ درجة تجمّد الماء هي نفسها درجة التجمّد؟.

- ج- تم طرح هذه الأسئلة على كل المجموعات، ثم يتم اختيار رقم معين، مثلاً رقم 2، والذي يشمل ثلاث أمهات (رقم 2 من كل مجموعة) بسبب تكرار كل رقم على عدد المجموعات الموجودة داخل قاعة النشاط، تتم الإجابة من الأمهات اللواتي يحملن نفس الرقم في كل مجموعة.
- ح- وتتم الإجابة بقيام أفراد المجموعة بالمشاركة بينهم بوضع رؤوسهم معاً ليتأكدن من صحة الجواب للسؤال المطروح، ويقدم حاملو الرقم المعني الإجابة للأمهات كلهن.
- خ- ثم تتم مناقشة الإجابات مع الأمهات وتوضيحها على نحو صحيح.
- د- ثم بدأت الباحثة بتدريب الأمهات على الأنشطة المتعلقة بتنمية مفهوم الماء لأطفالهن، وهي كما يأتي:

النشاط الأول: الغرق والطفو على الماء:

- يتم جمع أشياء من المنزل: ملعقة، قلم رصاص، قطعة خشب، قارب ورقي، غطاء زجاجة ماء بلاستيك، منشفة ووعاء يحتوي ماء.
- يتم فرد الأشياء السابقة على منشفة. ويُملأ الوعاء بالماء.
- يطلب من الأم توقع الأشياء التي تطفو وتغرق في الماء، يتم التدريب على الأشياء الموجودة لدينا. حيث إنَّ الملعقة ثقيلة بالنسبة لحجمها فتغرق، وزجاجة الماء الفارغة خفيفة بالنسبة لحجمها فتطفو.
- نحضر كرة من الصلصال، وتضع الأم الكرة في الماء، وتلاحظ أنها تغرق، من ثم تعيد تشكيلها على شكل قارب فنلاحظ أنها تطفو على الماء، ومن ثمَّ شكل الجسم يؤثر في الطفو أو الغرق للجسم.
- يطلب من الأم أن تستكشف مع الطفل ما يغرق وما يطفو خلال تنفيذ النشاط لطفلها.
- تكتشف الأم مع الطفل: "هذا ذهب إلى القاع!" "هذا بقي في الأعلى!"، وتطلب منه التنبؤ بما سيحل بالملعقة مثلاً؟". ثم تطلب منه التنبؤ بما قد يغرق أو يطفو من الأشياء الموجودة في المنزل.

النشاط الثاني: كيف نصنع الثلج:

لتنفيذ النشاط، تم تدريب الأمهات على القيام بما يأتي:

- تحضير زجاجتين من البلاستيك تملأان بالماء السائل وتوضعان في الثلاجة، ثم تخمن ماذا سيحدث لهما بعد عدة ساعات.
- تخرج الزجاجتين من الثلاجة لملاحظة أثر التجمد عليهما، نلاحظ تحول الماء في الزجاجتين من الحالة السائلة إلى الحالة المتجمدة.
- لجعل الماء يذوب ويعود إلى الحالة السائلة، يتم تعريض الزجاجتين لمصدر حرارة، أو نفركها باليدين قليلاً لنصل إلى نتيجة هي أن الماء السائل يتجمد عند درجة حرارة محددة، وإذا كان متجمداً يتحول إلى سائل عند نفس درجة الحرارة.
- يتم التحدث عن سبب ذوبان الماء المتجمد، وتشجيع الطفل على إيجاد طرائق لجعله يذوب على نحو أسرع، مثل فركه بيديه أو تقطيعه قطعاً صغيرة، أو تقريبه من مصدر حرارة ليكتشف الطفل تجمد الماء وذوبانه.

تقويم الأنشطة:

يطلب من الأم:

- اقتراح نشاط لتدريب الطفل على الغرق والطفو.
- تجريب تذويب مكعبات الثلج بتعريضها إلى مصدر حراري، ويطلب منها ملاحظة ذوبان الماء المتجمد ليصبح سائلاً.

ورقة العمل الخاصة للجلسة السادسة:

ضعي كل كلمة من الكلمات الآتية في الفراغ المناسب لها لتصبح الجملة صحيحة:

- المادة، قارب، حجم، الذوبان،
- هناك علاقة بين الأشياء وطفوها على الماء وغرقها.
- تطفو الأشياء على الماء إذا كانت على شكل
- درجة تجمد الماء هي نفس درجة
- يعتمد طفو الأشياء على نوع المصنوعة منها.

الجلسة السابعة

موضوع الجلسة: المفاهيم العلمية: المغناطيس.

مدة الجلسة التدريبية: /60/ دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم المغناطيس (نشاطان).

أهداف الجلسة: يتوقع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تسمي أقطاب المغناطيس.
- تستنتج الأشياء التي يجذبها المغناطيس والأشياء التي لا يجذبها.
- تكتشف أن أقطاب المغناطيس المتشابهة تتنافر، وأن أقطابه المختلفة تتجاذب.
- تستنتج أن قوة المغناطيس تنفذ من خلال الزجاج والورق.
- تستخدم معرفتها بخواص المغناطيس في أداء بعض المهمات والمهارات.
- تبدي رأيها بفوائد المغناطيس في الحياة اليومية.

الأدوات المستخدمة:

- مشابك ورق، أعواد خشبية، مسامير صغيرة، قارب مصنوع من الورق، كرة من الصلصال، مبراة، مكعب، قلم رصاص وملقعة.
- ست مغناط، ويمكن أن تكون بأشكال وأحجام مختلفة.

الاستراتيجية المستخدمة: المناقشة والحوار.

خطة سير الجلسة:

- أ- تقوم الباحثة بالتعريف بالمفهوم العلمي للمغناطيس، حيث تذكر:
 - إنه قطعة من المعدن أو الحجر بأشكال مختلفة، وإذا كان مصنوعاً من المعدن يأخذ شكل مستقيم أو حدوة فرس، له قطبان.
 - يجذب المغناطيس الأشياء المصنوعة من بعض المعادن خاصة معدن الحديد.
 - للمغناطيس قطبان، سالب وموجب، وكل قطبين متماثلين يتنافران وكل قطبين مختلفان يتجاذبان، وغالباً يتم تمييزهما باللونين الأحمر والأزرق، فاللون الأحمر للقطب السالب واللون الأزرق للقطب الموجب.
- ب- يتم سؤال الأمهات حول فوائد المغناطيس في الحياة العملية، والاستماع للآراء والأفكار ومناقشتها. وكانت بعض الآراء على النحو الآتي:
 - إنه يجعل باب الثلاجة ينغلق بسهولة.
 - يستخدمه الخياط لجمع الدبابيس.

- يستخدمه النجار لجمع المسامير.

- لصق قطع زينة على باب الثلاجة.

ج- ثم تقوم الباحثة بالتدريب على الأنشطة الآتية:

النشاط الأول: زجاجات الاكتشاف المغناطيسية:

- نحضر الأدوات الآتية: مشابك الورق، الأعواد الخشبية، كرة من الصلصال، مبرة، مكعب بلاستيكي، ملعقة، وقلم رصاص.

- تقوم كل أم بتجربة المغناطيس مع الأشياء السابقة، وملاحظة الأشياء التي يجذبها المغناطيس والأشياء التي لا يجذبها.

- تصنيف الأشياء في فئتين: فئة يجذبها المغناطيس، وفئة لا يجذبها.

- ولملاحظة قوة جذب المغناطيس نقوم بالنشاط الآتي:

- يتم ملء زجاجة فارغة بالأرز أو الفاصولياء، ويضاف إليها مسامير صغيرة.
- تمرير مغناطيس على طول الجزء الخارجي من الزجاجة؛ لتحريك المسامير الموجودة بداخلها.
- ومن التفاعل مع مسامير الحديد يمكن رؤية قوة المغناطيس عملياً.

النشاط الثاني: الجاذبية والتنافر المغناطيسي:

- إحضار ست مغناط، ويمكن أن تكون بأشكال وأحجام مختلفة.

- ويتم تحديد القطبين الأحمر والأزرق (سالب وموجب) لكل مغناطيس ووضع علامة عليهما.

- ثم يطلب من كل أم اختبار التفاعلات بين أقطاب المغناطيس المختلفة، وذلك بوضع الطرف الأزرق من المغناطيس الأول مع الطرف الأحمر للمغناطيس الثاني، والطرف الأزرق من المغناطيس الأول مع الطرف الأزرق من المغناطيس الثاني، أو العكس الأحمر مع الأحمر، وتحديد التجاذب، أو التنافر، أو عدم التفاعل: فالأحمر مع الأحمر يتنافران، الأزرق مع الأزرق يتنافران والأحمر مع الأزرق يتجاذبان.

تقويم الأنشطة:

لمزيد من التحدي، يتم وضع مجموعة من الأشياء التي يجذبها المغناطيس والتي لا يجذبها في صندوق: مثلاً: حبوب مثل الحمص، والرز، مسامير صغيرة، قطع ورق صغيرة، مشابك ورق، دبائيس للشعر)، وتحديد قائمة بحث عن الكنز، والنظر إلى عدد العناصر التي يمكن للمغناطيس العثور عليها في الصندوق. فيكون الأمر أشبه ببحث صغير عن الكنز بحثاً عن العناصر المخفية.

ورقة العمل الخاصة للجلسة السادسة:

أكلي الفراغ:

- A. للمغناطيس قطبان و
- B. يجذب المغناطيس الأشياء المصنوعة من
- C. كل قطبين مختلفين للمغناطيس
- D. كل قطبين متماثلين للمغناطيس

الجلسة الثامنة

موضوع الجلسة: المفاهيم العلمية: الهواء.

مدة الجلسة التدريبية: 60/ دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم الهواء (نشاطان).

أهداف الجلسة: يتوقع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تعرّف مفهوم الهواء.
- تعدد أربع خصائص للهواء.
- تعطي أمثلة عن ضغط الهواء.
- تفسّر أن للهواء وزناً.
- تصمم بعض التجارب البسيطة الخاصة بالهواء.
- تبين أهمية الهواء.

الأدوات المستخدمة:

- بالونان بنفس الحجم، وعلاقة ثياب (أو مسطرة).
- اسفنجتا مطبخ، كيس بلاستيكي قابل للغلق وقشة بلاستيكية.

الاستراتيجية المستخدمة: التعلّم النشط، النصف والنصف الآخر.

خطة سير الجلسة:

أ- تحضير بطاقات مكتوب عليها الأسئلة، وأخرى مدوّنة عليها الأجوبة لتلك الأسئلة، وتقوم الباحثة بتوزيعها على الأمهات المتدربات. ومن هذه الأسئلة:

السؤال	الجواب
- هل للهواء لون؟	ليس للهواء لون.
- هل للهواء رائحة؟	لا، إلا إذا كان ملوثاً.
- هل الهواء ساكن أم متحرك؟	قد يكون ساكناً، أو متحركاً (نسيم، عاصفة، إعصار).
- ما هي أهم الغازات المكونة للهواء؟	نيتروجين وأوكسجين.
- هل للهواء شكل؟	يأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.
- هل للهواء كتلة؟	نعم له كتلة، حيث إنّ الأشياء المملوءة بالهواء لها وزن.
- ما علاقة الهواء بالسفن والقوارب الشراعية؟	يدفع السفن والقوارب الشراعية لتسير في البحر.
- ماذا تحتاج كل الكائنات الحيّة للبقاء والاستمرار على قيد الحياة؟	للحياة.

ب- كل أم لديها بطاقة مكتوب عليها سؤال تبحث عن الأم التي تحمل البطاقة المدون عليها الجواب لنفس السؤال.

ج- عند إيجاد الإجابة، يصبح لدينا بطاقتان، إحداهما للسؤال والأخرى للجواب، وكل أم لديها بطاقة السؤال تمسك بيد الأم التي لديها بطاقة الجواب.

د- ويتم الاستمرار بهذا النشاط حتى يتم مطابقة جميع الأسئلة مع جميع الأجوبة.

هـ- يتم إجراء مناقشة الأسئلة والأجوبة، بحيث يتم تعزيز الإجابة الصحيحة وتصحيح الإجابة الخاطئة.

و- ثم تبدأ الباحثة بتدريب الأمهات على الأنشطة المتعلقة بتنمية مفهوم الهواء لأطفالهن، وهي كما يأتي:

النشاط الأول: الهواء مادة حقيقية وله وزن:

- ينفخ بالونان بحيث يكونا بنفس الحجم، ويربط خيط بكل بالون، ويتم ربط كل بالون بطرف من المسطرة (أو علاقة الثياب) بإحكام كافٍ حتى لا ينزلق الخيط.
- ثم يربط خيط بشكل فضفاض حول الجزء المركزي من المسطرة (أو علاقة الثياب) حتى نتمكن من تحريك العقدة ذهاباً وإياباً حتى تتوازن البالونات، ويربط الخيط في مكانه بحيث لا يتحرك عند تفريغ البالون من الهواء.
- يتم ثقب إحدى البالونين بإبرة أو دبوس حاد. ونراقب كيف تتحرك المسطرة للأعلى على الجانب الذي تم تفريغ البالون منه، وللأسفل على جانب البالون المملوء بالهواء نتيجة وزن الهواء الموجود فيه.

النشاط الثاني: ضغط الهواء:

- يتم وضع اسفنجتي المطبخ، واحدة فوق الأخرى، داخل الكيس البلاستيكي القابل للغلق. ويتم وضع قشة بلاستيكية بين الإسفنجتين بحيث يكون أحد طرفي القشة داخل الكيس، والطرف الآخر خارج الكيس، ثم يتم إغلاق الكيس.
- بالإضافة إلى إغلاق ختم الكيس القابل للغلق، قد نحتاج أيضاً إلى إغلاقه بشريط لاصق. ويتم النفخ في القشة لنفخ الكيس.
- ثم يتم وضع كرة صغيرة على سطح مستوٍ، ووضع الكيس خلفها بحيث تكون قشة البلاستيك في وضع يسمح بنفخ الكرة الصغيرة.
- نضغط بقوة على الإسفنج ونلاحظ الكرة الصغيرة تتدحرج بعيداً نتيجة ضغط الهواء.

تقويم الأنشطة:

طلبت الباحثة من الأمهات تقديم أفكار لأنشطة أخرى تساعد في تنمية مفهوم الهواء لدى أطفالهنّ، وتستكشف عن طريقها خصائص الهواء. وقد قدمت الأمهات عديداً من الأفكار، منها: استخدام المروحة لبيان ضغط الهواء، أو تطوير النشاط الثاني الذي تم التدريب عليه، عن طريق النفخ مباشرة في القشة البلاستيكية لبيان ضغط الهواء.

ورقة العمل الخاصة للجلسة السادسة:

عرفي الهواء.
اذكري أربعاً من خصائص الهواء.
أعطي أمثلة تبين أن للهواء وزناً.

الجلسة التاسعة

موضوع الجلسة: المفاهيم العلمية: الكهرباء الساكنة.

مدة الجلسة التدريبية: /60/ دقيقة.

المفاهيم المطلوب تنميتها: مفهوم الكهرباء الساكنة (نشاطان).

أهداف الجلسة: يُتَوَقَّع من الأم المتدربة في نهاية الجلسة أن تكون قادرة على أن:

- تذكر سبب تولّد الكهرباء الساكنة.
- تميز الكهرباء الساكنة من التيار الكهربائي.
- تصمم أنشطة منزلية لتنمية مفهوم الكهرباء الساكنة.
- تعطي أمثلة عن الكهرباء الساكنة في الواقع العملي.
- تظهر وعياً بأهمية الوقاية من مخاطر الكهرباء.

الأدوات المستخدمة:

- بالون وصنبور ماء.
- ملح، فلفل وبالون.

الاستراتيجية المستخدمة: عرض فيديو تعليمي .

خطة سير الجلسة:

- أ- عرضت الباحثة على الأمهات (فيديو تعليمي) حول الكهرباء الساكنة، وتضمن العرض ما يأتي:
 - توضيح لمفهوم الكهرباء الساكنة.
 - أمثلة من الواقع حول الكهرباء الساكنة.
 - أنواع الشحنات التي تولدها الكهرباء الساكنة.
 - تفسير أسباب قوة الجذب لبعض الأشياء نتيجة الكهرباء الساكنة، وذلك عن طريق بعض الأنشطة التي تتناسب عمر الطفل، والممتعة له، وتعتمد في الوقت نفسه على أشياء ومواد متاحة في البيئة المنزلية، ويتم التعامل معها باستمرار.
- ب- كما شرحت الباحثة مجموعة من الأنشطة التي تبين كيفية حدوث الكهرباء الساكنة، مثل ذلك البالون بالشعر حيث تتكون شحنة كهربائية سالبة تجذب قصاصات الأوراق التي تحتوي على شحنة كهربائية موجبة.
- ج- ثم تبدأ الباحثة بتدريب الأمهات على الأنشطة المتعلقة بتنمية مفهوم الكهرباء الساكنة لدى أطفالهن، وهي كما يأتي:

النشاط الأول: تغيير مسار الماء :

تم القيام بهذا النشاط على النحو الآتي:

- ينفخ بالون ويربط طرفه، ويتم فرك البالون على الرأس حتى يلتصق بالشعر لتكوين شحنة ساكنة.
- يفتح صنوبر المطبخ لتكوين تيار من الماء بنفس سماكة قلم الرصاص.
- يرفع البالون المشحون ببطء إلى التيار دون لمسه، ثم ينحني تيار الماء في أثناء تدفقه حول البالون.

النشاط الثاني: فصل الفلفل عن الملح:

تم القيام بهذا النشاط على النحو الآتي:

- يتم مزج كمية جيدة من الملح والفلفل معاً في وعاء صغير.
- ثم فرك البالون على الرأس حتى يلتصق الشعر به لتكوين شحنة ساكنة.
- يتم تحريك البالون المشحون ببطء فوق خليط الملح والفلفل في الوعاء، وعندما يقترب البالون من الخليط، سيطير الفلفل للأعلى باتجاه البالون، وينفصل عن الملح.

تقويم الأنشطة:

تم الطلب من الأمهات القيام بأنشطة لتقويم ما تم في الجلسة التدريبية، إذ قامت الأمهات بذلك البالون بشعر الرأس أو كنزة صوف وتقريبه من حبيبات السكر، حيث ظهرت الكهرباء الساكنة عن طريق جذب البالون لحبيبات السكر.

ورقة العمل الخاصة للجلسة السادسة:

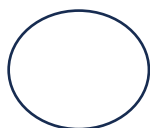
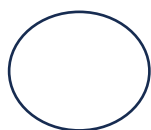
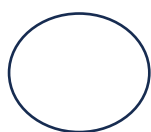
ضعي كلمة صح أمام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ أمام العبارة الخاطئة:	صح/ خطأ
1 - تتشكل ظاهرة البرق بسبب الكهرباء الساكنة.	
2 - تنشأ الكهرباء الساكنة من طاقة الرياح.	
3 - تجذب الكهرباء الساكنة الأشياء المعدنية فقط.	
4 - يمكن توليد الكهرباء من الكهرباء الساكنة.	
5 - تسمى الكهرباء الساكنة ساكنة؛ لأن الشحنة ساكنة.	
6 - الكهرباء الساكنة هي تراكم الشحنة الكهربائية على جسم عندما يُفرك بجسم آخر يتخلّى عنها بسهولة.	

الملحق رقم (4): أسئلة الاختبار المصوّر للأطفال

أُكْمِلْ تلوينَ مكعبات الشكل الذي يعبر عن النمط:



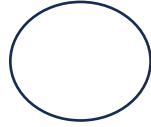
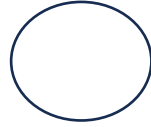
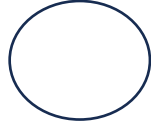
ألون الدائرة المقابلة للشكل الذي يعبر عن النمط:



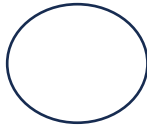
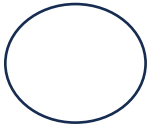
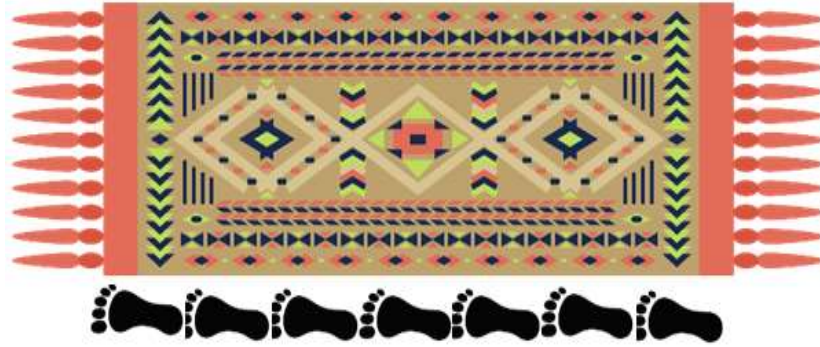
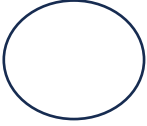
أَلَوْنُ كَفَّتِي الْمِيزَانِ الْمَتَسَاوِيَتَيْنِ:



أرتب سلال التفاح من الأخف إلى الأثقل بترقيمها من 1 إلى 3:



أرتب الأشكال الآتية من الأقصر إلى الأطول بترقيمها من 1 إلى 3:



أريد أن أقيس طول الكتاب الموجود على الطاولة، ما هي الأداة المناسبة الموجودة على الطاولة:

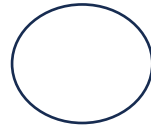
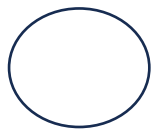
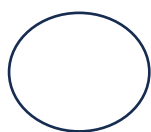
(1) ميزان حرارة.

(2) خيط.

(3) ميزان عادي.



أرتب الأكواب الموجودة في الشكل بترقيمها من 1 إلى 3 من الأصغر إلى الأكبر:





أساعدُ الطفلَ في الوصول إلى الأكواب التي
لها نفس الحجم:



أصلُ الأشياء التي تغرق في الماء بحوض الماء المقابل:



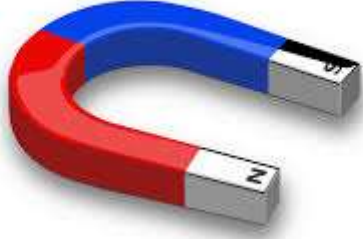
ألَوْنُ الأشياءِ التي تطفو على سطح الماء :



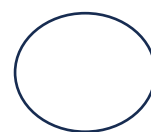
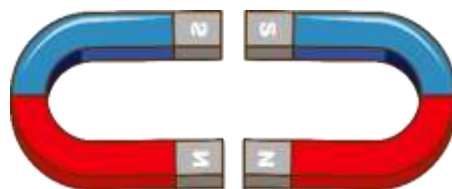
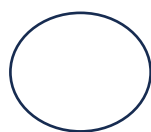
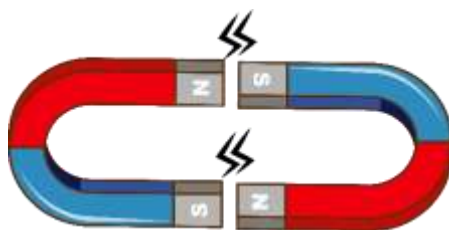
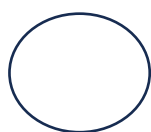
أحيط بدائرة الشكل الذي يعبر عن الماء المتجمّد:



أصلُ بين المغاطيس والأشياء التي يجذبها:



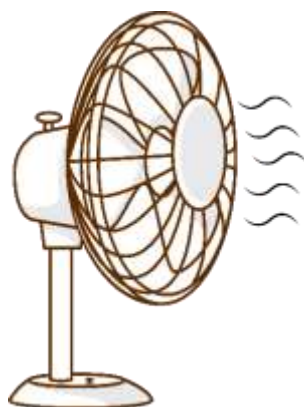
أضع إشارة صح إلى جانب المغناطيسين المتجاذبين:



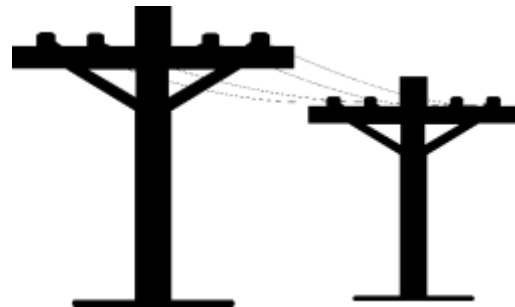
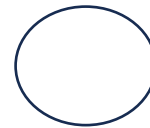
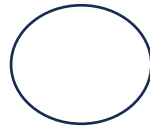
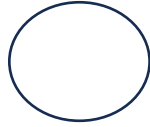
أَلَوْنُ الْبَالُونِ الَّذِي لَهُ الْوِزْنُ الْأَكْبَرُ:



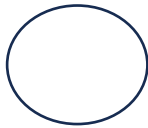
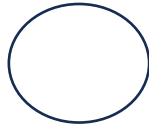
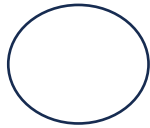
أُحيط بدائرة الشكل الذي يدلّ على أن للهواء ضغط:



ألون الدائرة المقابلة للشكل الذي يعبر عن تولّد الكهرباء الساكنة:



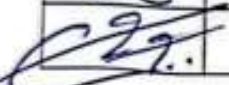
أضع إشارة صح إلى جانب الأشكال التي تجذبها الكهرباء الساكنة:



الملحق رقم (5): أسماء السادة المحكمين

أسماء الأساتذة المحكمين

الاختبار المعرفي للأطفال	البرنامج التدريبي للأمهات	الاختبار التحصيلي للأمهات	قائمة المفاهيم العلمية والرياضية	الاختصاص	أسماء الأساتذة المحكمين
✓	✓	✓	✓	رياض الأطفال	الأستاذة الدكتورة نجاح محرز
✓	✓	✓	✓	الرياضيات	الأستاذة المساعدة الدكتورة ريتا سعيد
✓	✓	✓	✓	اللغة العربية	الأستاذة المساعدة الدكتورة رنده العمري
✓	✓	✓	✓	مسرح الطفل	الأستاذة المساعدة الدكتورة ديانا حميره
✓	✓	✓	✓	الأنشطة الاجتماعية	الدكتورة رزان مسلماني
✓	✓	✓	✓	دمج التكنولوجيا بالتعليم	الدكتورة بشرى حمامه
✓		✓		التقويم والقياس	الدكتور وليم العباس

اسماء الأساتذة المحكمين	الاختصاص	قائمة المفاهيم العلمية والرياضية	الاختبار المعرفي للأمهات	البرنامج التدريسي للأمهات	الاختبار المصور للأطفال
الأستاذة الدكتورة نجاح محرز	رياض أطفال				
الأستاذة المساعدة الدكتورة رنده العمري	لغة عربية				
الأستاذة المساعدة الدكتورة نبالا حميره	مسرح الطفل				
الأستاذة المساعدة الدكتورة ريتا سعيد	رياضيات				
الدكتورة رزان مسلماني	أنشطة اجتماعية				
الدكتورة بشرى حمامه	دمج التكنولوجيا بالتعليم				
الدكتور وليم العباس	رياض أطفال				

الملحق رقم (6): تسهيل المهمة

.....

الموضوع:

التصنيف:



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
رئيس الجامعة

الرقم: ١٢٣٤٥٦٧٨٩

إلى مديرية التربية دمشق

يرجى السماح لطالبة الماجستير سماه روجيه محمود المسجلة في كلية التربية بجامعة دمشق بتطبيق أدوات البحث في (روضة مشاعل الشام الخاصة - روضة لؤلؤة الشام الخاصة) لزوم البحث الذي تعدّه بعنوان "تدريب الأمهات على تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لدى طفل الروضة (حالة دراسية) الأمهات وأطفالهن من عمر 4-5 سنوات" وذلك بإشراف السيدة الدكتورة سلوى مرتضى. علماً أن جامعة دمشق لا تتحمل أية نفقات لقاء ذلك.

شاكرين تعاونكم،،،

بالتيم رئيس الجامعة
لعموم البحوث العلمي والدراسات العليا
الأستاذ الدكتور محمد ماهر ورفوق

٢٢٥ ٨٩ = ٨



الملحق رقم (7): صور التطبيق















Abstract

This study primarily aimed to determine the impact of training mothers of kindergarten children aged 4 to 5 on home activities to develop some scientific and mathematical concepts in kindergarten children through empirical study on mothers of children. The concepts targeted by the study were identified in eight concepts: Four scientific concepts: water, air, magnet, and static electricity; And four mathematical concepts: pattern, weight, size, and height.

To achieve the research objectives, four research questions and four hypotheses were developed. The study tools designed by the researcher included: a list of scientific and mathematical concepts, a list of home activities to develop scientific and mathematical concepts, a cognitive test for mothers, a training program for mothers, and a photo-test for children. Using the quasi-experimental research method, the study was applied to a sample of 15 mothers and their children at the private Lulu'at Al-Sham Kindergarten in the Dummar Project area of Damascus. The mothers were trained on a training program through 9 training sessions that included 16 training activities using household materials and tools. The research questions were answered, and their hypotheses were tested. The results showed:

- A- The training program achieved great effectiveness in providing mothers of the experimental group with knowledge related to scientific and mathematical concepts, and in providing children of the experimental group with scientific and mathematical concepts.
- B- The training program achieved a large percentage in the retention of knowledge related to scientific and mathematical concepts by mothers of the experimental group (99.12%), and in the retention of scientific and mathematical concepts by children of the experimental group (98.70%).
- C- There are statistically significant differences (at the significance level of 0.05) between the average scores of mothers of the experimental group in the direct pre- and post-applications of the cognitive test on scientific and mathematical concepts, in favor of the direct post-application. In contrast, there are no statistically significant differences between their average scores in the direct and delayed applications of the cognitive test on scientific and mathematical concepts.
- D- There are statistically significant differences (at the significance level of 0.05) between the average scores of children of the experimental group in the direct pre- and post-applications of the photo-test on scientific and mathematical concepts, in favor of the direct post-application. In contrast, there are no statistically significant differences between their average scores in the immediate post-test and the delayed post-test of the photo-test of scientific and mathematical concepts.

Keywords: scientific and mathematical concepts for kindergarten children, home activities, training for mothers of kindergarten children.

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Education
Department of Child Education



Research entitled:

**Training mothers on home activities to develop
scientific and mathematical concepts for
kindergarten children**

Case study: Mothers of children aged 4–5 years in the City of Damascus.

Submitted for a master's degree in kindergarten

Submitted by:

Samaher Wajih Mahmoud

Supervised by:

Professor Dr. Salwa Mortada

م 2024-2025

هـ 1445- 1446