توظيف الوسائط الفائقة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن

خديجة عبدالله عمر محمد مقبول

مدرس مساعد بكلية التربية– جامعة الحديدة باليمن

أ.د. ماجدة هاشم بخيت

أستاذ علم نفس الفئات الخاصة والعميد المؤسس لكلية التربية للطفولة المبكرة السابق– جامعة أسيوط

أ. م.د. منال أنور سيد

أستاذ مناهج الطفل المساعد ووكيل كلية التربية للطفولة المبكرة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة– جامعة أسيوط

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد التاسع– العدد الثاني– مسلسل العدد (٢٠)– أبريل ٢٠٢٣م

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2974-4423

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

توظيف الوسائط الفائقة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن

أ.د. ماجدة هاشم بخيت
أستاذ علم نفس الفئات الخاصة والعميد المؤسس لكلية التربية للطفولة المبكرة السابق– جامعة أسيوط

أ. م.د. منال أنور سيد
أستاذ مناهج الطفل المساعد ووكيل كلية التربية للطفولة المبكرة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة– جامعة أسيوط

خديجة عبدالله عمر محمد مقبول
مدرس مساعد بكلية التربية– جامعة الحديدة باليمن

ملخص البحث:

هدف البحث إلى توظيف الوسائط الفائقة في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن، حيث تكونت مجموعة البحث من (٣٠) طفلًا من أطفال المستوى الثاني بروضة تهامة الحديثة بمدينة الحديدة باليمن، وبتطبيق أدوات البحث المتمثلة في: (قائمة مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن، برمجية الوسائط الفائقة، دليل المعلمة لاستخدام برمجية الوسائط الفائقة، كتيب أنشطة الطفل، بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي)، من خلال استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة؛ لبيان فاعلية توظيف الوسائط الفائقة تم التوصل إلى النتائج، ومن ثم تفسيرها وتحليلها، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي؛ لصالح التطبيق البعدي يعزى إلى توظيف الوسائط الفائقة، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات ذات الصلة بنتائج البحث.

الكلمات المفتاحية: الوسائط الفائقة – مهارات التواصل الرياضي.

Abstract:

The research aimed at employing hypermedia in developing some mathematical communication skills among kindergarten children in Yemen. The research group consisted of (30) children from among the second level in Tohama Kindergarten in Hodeidah, Yemen. The research instruments were represented in: checklist of mathematical communication skills that are suitable for Kindergarten children in Yemen, hypermedia software, teacher's guide, child's activity book, mathematical communication skills and an observation card. The quasi-experimental design of one-group was used to achieve the aim of the study. To demonstrate the effectiveness of the use of hypermedia, the results were reached, then interpreted and analyzed. The results revealed that there were statistically significant differences at 0.01 level between

the mean scores of the pre-post administration of the mathematical communication skills observation card. The benefit was attributed to the use of hypermedia. Then, the recommendations and suggestions for the further future studies were provided.
Keywords: hypermedia - mathematical communication skills.

مقدمة البحث:

تعد مرحلة الطفولة المبكرة من أهم المراحل العمرية في حياة الإنسان, واهتمام المجتمعات بأطفالها هو اهتمام بحاضرها ومسقبلها معًا, فأطفال اليوم هم جيل المستقبل وقادته, ويقع جزء كبير من هذا الاهتمام على عاتق الروضات وكفاءة معلماتها, ومدى حداثة وتطور البرامج التربوية التي تقدمها للطفل, ومدى وعيها بالطرق التي تنمو بها جوانب شخصيته العقلية والوجدانية والحسحركية.

ولا تختلف الرياضيات عن أي مجال آخر مهم تتضمنه مناهج وبرامج هذه المرحلة, فتعليم الرياضيات في الطفولة له تأثيرٌ إيجابي على تعلم الأطفال لها فيما بعد, كما أن التركيز على المرح في تعليم رياضيات السنوات الأولى له أهمية كبيرة, خاصًة عندما يتعلق الأمر ببقاء أثر التعلم (Breive, S., et al, 2018,182)*.

وتعد اللغة أداة التواصل الرئيسة بين أطراف العملية التعليمية, والرياضيات كسائر العلوم الأخرى لها لغتها ومفرداتها الخاصة لما تتميز به من مصطلحات ورموز ومهارات خاصة, فهي ليست مجرد مادة فحسب، وإنما وسيط مهم لتبادل الأفكار بدقة ووضوح, ويعد التواصل الرياضي أحد الأهداف الرئيسة في تعليم الرياضيات (عبد الناصر محمد وبدرية بنت ضيف الله, ٢٠١٨, ١٠٠).

وقد أوضحت نتائج دراسة Purpura, D.et al (2019,175) أن المهارات اللغوية الرياضية المبكرة عنصر أساسي في عملية تنمية مهارات الأطفال الصغار في الرياضيات؛ وذلك نظرًا للدور الذي تؤديه هذه المهارات في اكتسابهم للمعرفة الرياضية المبكرة وتعلم الحساب, وأننا بحاجة إلى المزيد من العمل وتحسين الممارسات التعليمية المستخدمة مع الطفل في مجال الرياضيات.

وحدد بعض الباحثين مهارات التواصل الرياضي بالقدرة على استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات، وفهمها وتوضيحها للآخرين من خلال القراءة والكتابة والاستماع والتحدث والتمثيل الرياضي (فاطمة يحيى وعلال بن العزمية, ٢٠١٧, ٧٩).

* تم التوثيق في هذا البحث كما يلي: (اسم المؤلف, السنة, الصفحة).

وأكدت بعض الدراسات على أهمية تنمية مهارات التواصل الرياضي في تعليم وتعلم الرياضيات في المراحل العمرية المختلفة ومنها رياض الأطفال، وباستخدام برامج وإستراتيجيات متباينه أثبتت فاعليتها في تنمية هذه المهارات، منها: دراسة كل من: شعبان حنفي وراندا عبدالعليم (٢٠٠٨, ٧٨- ٨٢) و Qohar, A., & Sumarmo, U. (2013,59)، وطاهر سالم وإسلام عبد الغفار (٢٠١٦, ٢١١) وعبدالواحد الكبيسي وهند المشهداني (٢٠١٦, ١١٧), و Yang, E.,et al (2016,157) ، وخالد سليمان وآخرون (٢٠١٨, ٢١٢)، وعمر بن سعد وسالم بن مزلوه (٢٠١٨, ١٢٢).

ومرحلة رياض الأطفال كغيرها من المراحل التعليمية المختلفة تتأثر كثيرًا بالتكنولوجيا الحديثة التي يتوصل إليها الإنسان، من حيث توفير الوقت، والجهد على المعلم والمتعلم، وزيادة فاعلية التعليم، ومحاولة توفير فرص مناسبة للتعلم الذاتي، وتعزيز المهارات التي يحتاجها المتعلم.

ويُعد استخدام الوسائط الفائقة ذو تأثير فعال في نجاح العملية التعليمية وتحقيق أهدافها, وتكوين اتجاه إيجابي نحو التعلم, حيث تعمل على مخاطبة حواس الطفل, وإثارة اهتمامه وتحسين تعلمه, كما تتيح له مجالًا خصبًا للملاحظة والاكتشاف والفهم إلى جانب المعرفة، وهذا ما أكدته نتائج دراسة إبتهال بنت صالح (٢٠١٧، ٣٠٥)، ونتائج دراسة زينب أسعد (٢٠١٨, ١٤٣- ١٤٤).

وللوسائط الفائقة دور كبير في حل بعض مشكلات التعليم, وتحسين بيئة التعلم, وذلك بتأثيرها الواضح في زيادة تفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي, والعمل على معالجة الفروق الفردية بتلبية احتياجات المتعلمين أثناء القيام بأنشطة التعلم المناسبة لهم, فهي تجمع بين المواد المكتوبة والمسموعة والصور الثابتة والمتحركة والفيديو (عبدالله عويش, ٢٠١٥, ١٩٥).

وقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث بدراسة فاعلية الوسائط الفائقة في تحسين ودعم عملية التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة, ومنها: دراسة إبتهال بنت صالح (٢٠١٧) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضات بالعاصمة المقدسة, وتوصلت نتائجها إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة ميساء يوسف (٢٠١٨) التي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي باستخدام الوسائط الفائقة قائم على الاكتشاف لتنمية مهارات طفل الروضة، وتوصلت نتائجها إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في

التطبيق البعدي لمقياس تنمية مهارات طفل الروضة (التعاون مع الآخرين, الاستقلال, الاستماع, العلاقات الشخصية) لصالح المجموعة التجريبية.

وبناءً على ما سبق تتضح أهمية توظيف الوسائط الفائقة في تنمية مهارات التواصل الرياضي في مرحلة الطفولة المبكرة, فهي تسهم في تقريب وتبسيط المفاهيم والمهارات بما تمتلكه من مواد مكتوبة ومسموعة وصور ثابتة ومتحركة وأنشطة تفاعلية تناسب الأنماط المختلفة؛ لذا هدف هذا البحث إلى تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى عينة من أطفال الروضة باليمن, من خلال توظيف الوسائط الفائقة.

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من عدة اعتبارات أهمها:

١. قصور في تطبيق بعض المعلمات لأنشطة الرياضيات في الروضات وتقديمها بصورة تقليدية غير ممتعة وصعبة على بعض الأطفال باليمن, وقد لاحظت الباحثة أن مثل هذه الأنشطة أصبحت مصدرًا للتوتر والقلق بالنسبة لهم؛ مما يؤدي إلى وجود ضعف في مهارات التواصل الرياضي لديهم, وقد ذكر إريك جنسن (٢٠١٤, ٧٥) أنه عند الشعور بالقلق والتهديد فإن الدماغ يفقد قدرته على الاستفادة من البيئة, والتصنيف, وتخزين المعلومات والوصول إليها عند الحاجة, كما أنه قد يبالغ في الاستجابة نحو المثيرات المقلقة بطريقة تشبه الفوبيا, كما أكدت دراسة ريهام رفعت ورانيا محمد (٢٠٢١, ٩٦) على ضرورة استبدال الطرق التقليدية في تعليم الرياضيات لأطفال الروضة بطرق وأساليب مبتكرة؛ من أجل زيادة متعة التعلم لديهم مما ينعكس إيجابًا على مستواهم المعرفي, إلى جانب التأثير النفسي الجيد الذي ينعكس على سلوكهم مع أقرانهم ومعلماتهم وكل من يتعامل معهم مما يساعد على تكوين شخصية سوية ومبدعة لديهم.

٢. تأكيد بعض الدراسات على وجود ضعف في مهارات التواصل الرياضي لدى الأطفال, كدراسة كلٍ من: طاهر سالم وإسلام عبدالغفار (٢٠١٦, ٢٢٠), وحنان أحمد (٢٠١٨, ١٨٦), و Handayani, A. D., Yulianto, D., & Yohanie, D. (2021,1).

٣. نتائج تطبيق اختبار تشخيصي مصور لبعض مهارات التواصل الرياضي على عينة قوامها ٢٠ طفلًا وطفلة من أطفال روضات (الفكر, النهضة, الوطن) في الحديدة باليمن, وكانت النتائج الدالة على وجود الضعف كما يلي:

(١١) طفلاً لم يكتبوا الأعداد بصورة صحيحة (بنسبة ٥٥%).

(١٨) طفلًا لم يستطيعوا تمثيل الأعداد بصور مختلفة (بنسبة ٩٠%).

جميع الأطفال لم يستطيعوا التعبير رياضيًاعن الصورة التي عرضت عليهم.

جميع الأطفال لم يستطيعوا قراءة عمليات الجمع بمفردهم بصورة صحيحة.

٤. نتائج المقابلة التي أجرتها الباحثة والتي أوجزتها في سؤال مفتوح الإجابة مع (٢٠) معلمة من معلمات رياض الأطفال في مدينة الحديدة باليمن، حيث نص السؤال على "**ما مهارات التواصل الرياضي وكيف يمكن تنميتها لدى طفل الروضة؟**" فقد أظهرت النتائج أنهن لا يأخذنها بعين الاعتبار أثناء صياغة الأهداف التعليمية وتقديم أنشطة الرياضيات للطفل, في حين أن تنمية مهارات اتصال جيدة وبلغة واضحة لابد وأن تكون أحد أهداف تعليم وتعلم الرياضيات للطفل, وأن تكون أيضًا موضع اهتمام معلمي الرياضيات وواضعي المناهج ومبرمجي الوحدات التعليمية إلكترونيًا (وليم عبيد, ٢٠٠٤, ٥٢), وذكر Sammons,L.(2018,2) أن معلمي الرياضيات يركزون على تعليم المحتوى بشكل تقليدي، في حين أن المعايير الأكثر تحديًا تحث المعلمين على توسيع تعليمهم لتعزيز مهارات المتعلمين في ممارسة الرياضيات، والتي يعتمد معظمها بشكل كبير على تعلم التواصل الرياضي, كما يتلقى المتعلمون إرشادات قليلة حول كيفية التواصل الرياضي بشكل فعال, في حين يجب أن يتم تعليم المتعلمين هذه المهارات الأساسية صراحةً, وإتاحة الفرص الكافية لممارستها بشكلٍ مستقل, وذلك ابتداءً من رياض الأطفال, كما أكد McCluske, C., et al (2018, 539) على أهمية تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية للأطفال الصغار, وأنها لن تكون فعالة إلا إذا كان لدى المعلمات وعي وفهم عميق بالمحتوى الرياضي وبالإستراتيجيات المناسبة له وللأطفال.

وفي ضوء ما سبق تحددت مشكلة هذا البحث في وجود ضعف في مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن؛ لذا سعى هذا البحث إلى توظيف الوسائط الفائقة في تنمية هذه المهارات.

أسئلة البحث:

أثارت مشكلة البحث السؤالين التاليين:

١. ما مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن؟
٢. ما فاعلية توظيف الوسائط الفائقة في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن؟

هدفا البحث:

هدف البحث إلى:

١. إعداد قائمة بمهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن.

٢. تعرُّف فاعلية توظيف الوسائط الفائقة في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن.

فرض البحث:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠١, بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي لصالح التطبيق البعدي يُعزى إلى توظيف برمجية الوسائط الفائقة.

أهمية البحث:

- **الأهمية النظرية:** قد يفيد البحث في تقديم إطار نظري عن الوسائط الفائقة، ومهارات التواصل الرياضي.
- **الأهمية التطبيقية: قد يفيد البحث كلًا من:**

١. **الأطفال:** حيث ينمي لديهم بعض مهارات التواصل الرياضي أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية من خلال برمجية الوسائط الفائقة.

٢. **المعلمات** تزويدهن ببرمجية وسائط فائقة تواكب الاتجاهات التربوية الحديثة في تعليم الطفل، وتساعد في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضات.

٣. **مخططي المناهج:** توجيه أنظارهم إلى أهمية توظيف التكنولوجيا الحديثة في تطوير مناهج رياض الأطفال.

٤. **الباحثين:** قد يفتح هذا البحث أمام الباحثين في مرحلة رياض الأطفال آفاقًا جديدة ومماثلة في مجال البحث العلمي برياض الأطفال.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** برمجية الوسائط الفائقة، ومهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة, وهي (الاستماع, التحدث, القراءة, الكتابة، التمثيل).
- **الحدود البشرية والمكانية:** مجموعة من أطفال المستوى الثاني من روضة تهامة الحديثة بمدينة الحديدة (٣٠ طفلًا), وقد تم اختيار هذه المجموعة نظرًا لوجود العدد المناسب من الأطفال، ولموافقة الروضة, في حين لم يكن ذلك متاحًا من قبل الروضات الأخرى.
- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م.

أدوات البحث ومواده: تم إعداد الأدوات والمواد التالية:

١. قائمة مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن.

٢. برمجية الوسائط الفائقة.

٣. دليل المعلمة لاستخدام برمجية الوسائط الفائقة.
٤. كتيب أنشطة الطفل.
٥. بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة, حيث تم التطبيق القبلي لأداة القياس, ثم إجراء المعالجة التجريبية بتطبيق أنشطة برمجية الوسائط الفائقة على مجموعة البحث, ومن ثم تطبيق أداة القياس تطبيقًا بعديًا للتعرف على فاعلية توظيف المتغير التجريبي (برمجية الوسائط الفائقة) على المتغير التابع (مهارات التواصل الرياضي) من خلال المقارنة بين نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لأداة القياس باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

مصطلحات البحث:

الوسائط الفائقة: Hypermedia

عرفها أشرف عويس (٢٠١٦, ٨٨) أنها: تقديم الأفكار والمعلومات المرتبطة باستخدام برنامج عن طريق الترابط بين أي من النصوص المكتوبة والرسومات والصور ولقطات الفيديو التي تسمح للمتعلم بحرية التنقل بين عناصر المعلومات عن طريق وصلات الترابط وفقًا لاحتياجاته.

وعرفها Chambers, R. (2020, 548) أنها: مزيج من النص والصوت والصور والرسوم المتحركة والنص التشعبي, لإنشاء بيئة تعليمية غنية بالوسائط المتعددة تعتمد على الويب.

وتُعرَّف إجرائيًا في هذا البحث أنها: مجموعة من الصور والأصوات والفيديوهات التعليمية القصيرة, تعرضها المعلمة على الأطفال ضمن خطوات أنشطة البرنامج عن طريق الحاسب الآلي, وتتضمن أنشطة تفاعلية غير خطية وروابط تشعبية تتيح للأطفال ممارستها, والتنقل فيما بينها بحرية وفق حاجاتهم وسرعتهم الذاتية؛ بهدف تنمية مهارات التواصل الرياضي لديهم.

مهارات التواصل الرياضي: mathematical communication skills

هي قدرة المتعلم على توظيف مهارات اللغة من قراءةٍ وكتابةٍ وتحدثٍ واستماعٍ, بالإضافة إلى مهارة الترجمة الرياضية, مما قد يساعده على فهم الرياضيات, وتوظيفها في المواقف الرياضية والحياتية (Kilpatrick,J., 2013, 9).

وتُعرَّف إجرائيًا في هذا البحث أنها: استخدام الطفل للغة الرياضيات وتوظيفها (استماعًا وتحدثًا وقراءةً وكتابةً وتمثيلاً) في تفاعله مع الأشياء والأحداث من حوله, وأثناء التعبير

عن أفكاره وتواصله مع الآخرين, ويتم تنميتها أثناء تفاعله إيجابيًا خلال المراحل التي يمر بها في تطبيق أنشطة برمجية الوسائط الفائقة, وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي.

وتُعرَّف مهارات التواصل الرياضي المحددة في هذا البحث إجرائيًا كما يلي:

١. **مهارة الاستماع الرياضي:** فهم وتفسير الطفل للمفردات والأفكار والعلاقات والمشكلات الرياضية المقدمة له شفويًا, وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في بُعد الاستماع الرياضي في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي المعدة لذلك.

٢. **مهارة التحدث الرياضي:** مناقشة الطفل للأفكار وطرق التفكير في حل المسائل الحسابية البسيطة, والمشكلات الرياضية مع المعلمة والأقران باستخدام المفردات اللغوية والمصطلحات الرياضية الصحيحة, وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في بُعد التحدث الرياضي في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي المعدة لذلك.

٣. **مهارة القراءة الرياضية:** قراءة الطفل للرموز والعلاقات والأفكار والمشكلات الرياضية المقدمة له في شكل مكتوب أو مصور , مثل: قراءة الأعداد, أو قراءة وصف لنموذج أوشكل هندسي, وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في بُعد القراءة الرياضية في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي المعدة لذلك.

٤. **مهارة الكتابة الرياضية:** تعبير الطفل عن المفردات والرموز والعلاقات الرياضية كتابيًا أو بصورة مرسومة, ومن ذلك تقديم وصف كتابي أو مرسوم لأنماط عددية, أو أشكال هندسية, أو حل المسائل الحسابية البسيطة, وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في بُعد الكتابة الرياضية في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي المعدة لذلك.

٥. **مهارة التمثيل الرياضي:** ترجمة الطفل للعلاقات والمسائل الحسابية والأفكار والمشكلات الرياضية البسيطة المقدمة إليه إلى صيغة أخرى أو في شكل جديد, سواء مرسوم أو ملموس, وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في بُعد التمثيل الرياضي في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي المعدة لذلك.

الإطار النظري للبحث:

أولًا: الوسائط الفائقة:

يشهد العالم اليوم تطورات متسارعة في مجال التكنولوجيا التي أصبحت ضرورة ملحة في جميع جوانب حياة الإنسان, ونتج عن هذا التطور ظهور تقنيات التعلم الإلكتروني الذي أصبحت أدواته وسيلة فعالة في نقل وإيصال المعلومات إلى المتعلمين في جميع المجالات, وحرص التربويون على مواكبة هذا التقدم والاستفادة منه, وتوظيف تقنيات تكنولوجيا الاتصال

المختلفة في خدمة العملية التربوية, وخاصة في مجال رياض الأطفال, وذلك لأن الطفل بحاجة في تعليمه وتعلمه إلى وسائل تشد انتباهه وتخاطب جميع حواسه, فبدأ الاهتمام بوسائل العرض المرئية ثم المسموعة، ومن ثم ظهرت الوسائل التفاعلية كتقنية تربوية جديدة حققت نتائج ملموسة في الميدان التربوي.

وتعد الوسائط الفائقة من أهم أدوات التكنولوجيا المستخدمة في العملية التربوية كوسيلة تفاعلية جذابة, ونعني بها ترابط عناصر معلوماتية مع بعضها بطريقة غير خطية تساعد على إثراء معلومات الطفل وتزيد من دافعيته، وبواسطتها تتحول لديه المعطيات إلى معلومات، والمعلومات إلى معرفة.

مفهوم الوسائط الفائقة:

اتفق الكثير من الباحثين في تعريفهم للوسائط الفائقة على ارتكازها على تعدد الوسائط، مع إتاحة الفرصة للمتعلم للتنقل فيما بينها من خلال التشعبات والروابط، وأنها عبارة عن تجمع المعلومات بطريقة منظمة، بما فيها من صوت، وصورة، ومؤثرات، ونصوص، ومقاطع فيديو في وسط تعليمي واحد يسمح بتفاعل المتعلم مع المصدر التعليمي.

وترى نجلاء محمد (٢٠٠٧, ٥٢٥) أن الوسائط الفائقة هي: نوع من البرمجيات تُمكِّن المستخدم من الوصول إلى المعلومات التي يحتاجها في صورة غير خطية من خلال ارتباط عدد من الملفات النصية والمرسومة والصوتية المتكاملة التي تمكنه من الإبحار والتجول من خلالها ضمن نظام كمبيوتري موحد.

وعرف Moos, D.(2009, 1120) الوسائط الفائقة أنها: أسلوب بناء عناصر معلوماتية مترابطة بطريقة غير خطية، تساعد على إثراء معلومات المتعلم، وتزيد من فاعليته، وتمكنه من التحكم في تتابع المعلومات، وعن طريقها يحول المتعلم المعطيات إلى معلومات، والمعلومات إلى معرفة ومهارات.

كما عرفها Nanues, J. & Fowell, S. (2009, 17) أنها: نظم محوسبة لربط البيانات، وتخزينها، وعرضها، وتقديمها ضمن شبكة محوسبة من النصوص، والوسائط المتعددة، والبرمجيات الخاصة.

وعرفتها بهية أحمد (٢٠١٥, ١٢) أنها: أداة تعتمد على استخدام الكمبيوتر, ويتم من خلالها نقل المعلومات عبر وسائط متعددة من صوت وصورة ثابتة ومتحركة, ولقطات فيديو بطريقة غير خطية لا تعتمد على تسلسل معين يلتزم به المتعلم, ولكن يتيح له التنقل عبر تلك الوسائط للحصول على المعلومات وفق احتياجاته.

وبالنظر إلى التعريفات السابقة يمكن القول أنها تتفق معًا في أن الوسائط الفائقة أداة لعرض المعلومات بطريقة غير خطية وغير تتابعية, تحتوي على وسائط أخرى متعددة مثل الفيديوهات, والأصوات, والصور , والنصوص المكتوبة, يربط بينها وصلات وروابط, وتساعد في إثراء معلومات المتعلم وتزيد من فاعليته, ذلك لأنها بيئة إشباع تسمح للمتعلم أن يبحر فيها بحرية وفق سرعته الذاتية.

أهمية الوسائط الفائقة:

تعد الوسائط الفائقة إحدى المستحدثات التكنولوجية التي تُستخدم لإنتاج أشكال عديدة من البرامج التعليمية المستقلة أو الداعمة التي تسمح بالتوصل إلى المعلومات واستعراضها بسرعة كبيرة, وتقدم المحتوى التعليمي في صور متنوعة وشيقة من خلال الصوت والحركة, وهي بذلك تشجع الأطفال على العمل بصورة تفاعلية.

وذكر عماد محمد (٢٠٠٧, ١١٣) أنها تتيح للمتعلم مرونة تنظيم وإدارة المعلومات المتضمنة في الوسائط المتعددة التي تقابل احتياجاته وقدراته الخاصة, أي أنها تتيح فرصة أكبر لاكتشاف المعلومات بدون قيد فيتعلم بكفاءة وفاعلية من خلال الارتباطات الإلكترونية التي تتضمن الرسوم البيانية, والرسوم المتحركة, والتسجيلات الصوتية, والموسيقى, والصور , والنص المكتوب, التي من شأنها إثارة اهتمام المتعلم وتثبيت خبراته, وتزويده بالخبرات التعليمية اللازمة لتحقيق أهداف التعلم.

وأكد محمد عطية (٢٠٠٩، ٢٥٣) على أن الوسائط الفائقة تعد الأسلوب الأمثل لبناء بنك معلومات يحوي كميات هائلة من المعارف، وتساهم في اكتشاف أفكار جديدة عن طريق إنشاء روابط بين معلومات لم يسبق ملاحظتها، وتسمح بالتوصل إلى المعلومات المطلوبة واستعراضها بسرعة كبيرة.

وتتيح الوسائط الفائقة للمتعلم فرصة تمثيل الواقع الحقيقي وعملياته من خلال ما تقدمه من تنوع للوسائط التي تعرض العديد من الإيضاحات والتفصيلات التي يحتاج إليها المتعلم، وهي بذلك تسهم في تحقيق العديد من الأهداف التربوية، منها:

- جذب انتباه المتعلم وإثارة دافعيته للتعلم.
- تقديم مهارات وأنشطة متنوعة، ومتعددة تشجع المتعلم على العمل بطريقة أكثر فاعلية.
- تتيح فرص التشاور والتنافس وتبادل الآراء مع الآخرين.
- تدعم مهارات العمل الجماعي, وتحسن عمليات تثبيت المعلومات, وكذلك تحقق التعلم ذي المعنى (نجلاء محمد، ٢٠٠٧، ٥٣٠ – ٥٣٢).

ومما يؤكد أهمية استخدام الوسائط الفائقة في العملية التعليمية توصيات عدد من الدراسات التي أثبتت فاعليتها في التعليم والتعلم ومنها: دراسة هناء محمد (٢٠٠٥, ٧٥) التي أوصت بإجراء المزيد من الدراسات حول فاعلية الوسائط الفائقة في تحصيل واتجاهات المتعلمين في المباحث التعليمية المختلفة, وأوصت دراسة رجائي عبدالله (٢٠١٢, ١٣١٣) بالاستفادة من الهيبرميديا في التطبيقات التعليمية والتربوية في مراحل التعليم المختلفة, في حين أوصت دراسة ميساء يوسف (٢٠١٨, ٣٠١) باستخدام البرنامج التعليمي المقترح والمُعد بأسلوب الهيبرميديا لتنمية مهارات طفل الروضة.

مميزات استخدام الوسائط الفائقة في العملية التعليمية:

تتميز الوسائط الفائقة بالعديد من الخصائص والمميزات التي جعلت استخدامها من قبل المتخصصين والباحثين أمر مرغوب فيه, وذلك لقدرتها على التخفيف من العبء الذي يشعر به بعض الأطفال أثناء ممارسة الأنشطة الأكاديمية نظرًا لكم المعلومات التي يتلقونها, الأمر الذي قد يقلل من دافعيتهم نحو التعلم.

وذكرت ماجدة محمود (٢٠١٤, ٣٢٤) أن التكنولوجيا فتحت آفاقًا معرفية واسعة استفاد منها الطفل أيما استفادة, وجعلت منه في حالات كثيرة ليس المتلقي الصغير للمعرفة فحسب بل المتلقي والمنتج وحتى المبدع, فتكنولوجيا المعلومات والاتصال والوسائط الحديثة إذا ما وُظِّفت بوعي ووفق خطة تتماشى وخصائص مراحل نمو الطفل فإنها ستسهم بشكل فعال في تعليم الطفل وإعداده لمواجهة صعوبات الحياة.

ومن خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة يمكن تلخيص أهم مميزات الوسائط الفائقة كما ذكرها كل من سميحة علي وآخرون (٢٠١٠, ٥١٩-٥٢٠), زكريا بن يحيى (٢٠١١, ١١٩-١٢٠), هادي محمود (٢٠١٣, ٤٣-٤٥), عبدالله عويش (٢٠١٥, ٢٠٢-٢٠٣), أشرف عويس (٢٠١٦, ٩٨-١٠٠):

- **فعالية المتعلم وإثارة دافعيته:** ويقصد بها نشاط المتعلم وتفاعله وتجاوبه المستمر أثناء التعلم, فالتعلم من خلال الوسائط الفائقة لايفرض على المتعلم التكوين المعرفي للمعلم, بل يسمح له بعمل أبنية معرفيه خاصة به, كما أن الإيضاحات والتفصيلات تعمل على إثارة دافعيته.
- **تدعيم استجابات المتعلم:** وذلك من خلال تزويده بالتغذية الراجعة الفورية أثناء التعلم, وذلك يسهم في تشجيع المتعلم على الاستمرار في التعلم والوقوف على نواحي القوة والضعف لديه.

- **مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين:** تسهم الوسائط الفائقة في توفير فرص للمتعلم للسيطرة على موضوع التعلم, وتفحص المعلومات واستيعابها وفق قدراته واستعداداته, كما توفر أنشطة إثرائية للمتعلم سريع التعلم وأخرى علاجية لبطيئ التعلم.
- **التحكم في التعلم:** تسمح الوسائط الفائقة بحرية الحركة للمتعلم داخل البرنامج, حيث تمكنه من تتبع النمط الذي يناسب قدراته.
- **تقديم كم هائل من المعرفة:** تسمح الوسائط الفائقة بتجمعات ضخمة من المعلومات, ويتم ربط هذا الكم بواسطة عدد من العلاقات والارتباطات, مما يتيح للمتعلم فرصة اختيار العرض المناسب له.
- **سرعة العرض المتنوع للمعرفة:** طبيعة الوسائط الفائقة كنظام شبكي يضم مجموعة من المحطات الترابطية تسهل الوصول إلى المعلومات بأشكالها المختلفة واسترجاعها بسرعة كبيرة من أي موقع بالبرنامج.
- **تنمية مهارات التعلم الفردي والعمل الجماعي:** تسهم الوسائط الفائقة في تحقيق مبدأ التعلم الفردي, حيث يتعلم كل فرد وفق المعدل التعليمي الخاص به, كما تساعد على تشجيع العمل ضمن فريق, وتتيح فرص التشاور والتنافس وتبادل الآراء مع الآخرين, وكل ذلك من شأنه يدعم مهارات العمل الجماعي.
- **تحقيق ثبات التعلم:** توفر الوسائط الفائقة مجموعة من الآليات لتحسين عمليات تثبيت المعلومات وذلك من خلال قيام المتعلمين بنقل وتحريك وإظهار المعلومات بطريقة تؤدي إلى الحصول على تعلم ثابت.

دور الوسائط الفائقة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة:

يؤدي الحاسب الآلي دورًا فعالًا ومهمًا في مرحلة ما قبل المدرسة من حيث قدرته على تنمية المفاهيم المرتبطة بالمرحلة على كافة مستوياتها, فهو ينمي القدرة على التفكير والمفاهيم الرياضية واللغوية والاجتماعية, والقدرات الفنية, إلى جانب تنمية القدرة على الابتكار والقدرة على حل المشكلات (ماجدة محمود,٢٠١٤, ٣٢٦).

وفي السياق نفسه أوضحت هدى محمود (٢٠٠٨, ٢٨٠-٢٨١) أن ماتقدمه برامج الكمبيوتر من المستجدات المهمة لايمكن إغفال دورها في تيسير عملية تعلم الرياضيات وجعلها ممتعة بالنسبة للأطفال, وأن الأطفال في سن ما قبل المدرسة بإمكانهم الاستفادة من التعليم المدعوم بالكمبيوتر والبرمجيات التي تساعد على اكتساب مهارات في عمليات رياضية مثل العد والتصنيف.

كما أن القدرة على الاتصال الرياضي يمكن تنميتها باستخدام الحاسوب والبرمجيات الحاسوبية المناسبة التي تسمح بإدخال البيانات وقراءتها واسترجاعها وتمثيلها (وليم عبيد, ٢٠٠٤, ٦٠).

وذكر جبرين عطية ورشا محمد (٢٠١٢, ١٦٨) أن الوسائط الفائقة تتكون من مجموعة من عناصر المعلومات وهي:

١. **النص المكتوب:** وهو أبسط أشكال عناصر الوسائط، حيث تتم معالجة النص بمؤثرات متنوعة من حيث نوع الخط، والحجم، واللون، والحركة، ويجب أن تتم معالجة النص بالشكل المناسب والمحقق لأهدافه التعليمية، وعندما يكون هذا النص له علاقة أو صلة بنص آخر، أو رسم، أو صوت، أو صورة، فإنه لابد أن يتم ربط النص بتلك العناصر باستخدام وصلات الترابط.
٢. **الصور والرسوم:** بأنواعها البيانية، والتوضيحية، والتخطيطية، سواء أكانت ثابتة، أو متحركة، بالإضافة إلى الصور الثابتة والمتحركة الثنائية والثلاثية الأبعاد.
٣. **التسجيلات والمؤثرات الصوتية:** وتشتمل على الأصوات الطبيعية والصناعية والموسيقى وغيرها.

ومما سبق يتضح أهمية الدور الذي تؤديه الوسائط الفائقة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة, وهذا ما أكدته نتائج دراسة جيهان كمال (٢٠١٢, ٩), التي هدفت إلى معرفة مدى فاعلية برنامج وسائط فائقة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة, وتوصلت إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين درجات أطفال المجموعة الضابطة ودرجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية, وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ثانيًا: مهارات التواصل الرياضي:

اللغة هي أداة التواصل بين الأفراد, وللرياضيات لغتها الخاصة بها التي تعبر عن محتواها, ويعد التواصل الرياضي باستخدام لغة الرياضيات بكل ما تحويه من مصطلحات ورموز وتمثيلات من أهم معايير تعلم الرياضيات في الوقت الحاضر, وهدفًا من أهداف تعليمها.

ويؤكد ذلك ماجاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات, حيث أشار تقرير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) على ضرورة تضمين مهارات التواصل الرياضي في مناهج الرياضيات لكل المراحل التعليمية, حيث صنف (NCTM) التواصل الرياضي أنه أحد المكونات الأساسية للمقدرة الرياضية لدى المتعلمين, والتي تمثل الهدف الرئيس لتعلم الرياضيات (نضال ماجد, ٢٠١٥, ٤).

مفهوم التواصل الرياضي:

عرفه شعبان حنفي ورانـدا عبد العليم (٢٠٠٨, ٥٨) أنه: استخدام الطفل للغة الرياضيات عند أداء مهام أو حل مشكلات رياضية, بما يتضمنه ذلك من تحديد وتفسير الأفكار والعلاقات والمشكلات الرياضية المقدمة للطفل في شكل بصري أوشفوي, ومناقشة وتقويم الأفكار والحلول وطرق التفكير في حل المشكلات الرياضية مع المعلمة والأقران باستخدام المفردات اللغوية الرياضية, وإعادة تقديم الأفكار والعلاقات والمشكلات الرياضية أو ترجمتها في صورة أخرى أو في شكل جديد.

ويرى أحمد علي (٢٠١٣, ١٣٩) أنه: قدرة المتعلم على التفاعل كتابيًا وشفويًا وبأسلوب مترابط وواضح باستخدام لغة الرياضيات بما تتضمنها من رموز, ومصطلحات وأشكال وعلاقات عند مواجهة المواقف الرياضية المختلفة, من أجل التعبير عن الأفكار والعمليات والعلاقات الرياضية, وفهمها وتمثيلها وتوضيحها للآخرين.

وعرفت نوال بنت سلطان (٢٠١٨, ٨٩) مهارات التواصل الرياضي أنها: قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء أو ملموس وتفسيره وفهمه.

كما عرفت هاجر علي وحنان أحمد (٢٠٢٢, ١٦٨) مهارات التواصل الرياضي أنها: استخدام المتعلمين للغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات, وتوظيفها في وصف المفاهيم الرياضية والتعبير عن العلاقات فيما بينها, وتوضيحها للآخرين من خلال قراءة وكتابة وتمثيل مايتضمنه المحتوى التعليمي من موضوعات بدقة وسرعة وفهم للدلالة العلمية لتلك المصطلحات والرموز والأشكال.

وباستقراء التعريفات السابقة نرى أنها تتفق في مجملها على أن مهارات التواصل الرياضي تعني قدرة المتعلم على التواصل مع الآخرين باستخدام لغة الرياضيات قراءةً وكتابًة واستماعًا وتحدثًا وتمثيلًا, ومن خلالها يمكن للمتعلمين على اختلاف فئاتهم العمرية ومستوياتهم التعليمية تطوير قدراتهم على المشاركة بالأفكار وتبادلها وصقلها ومناقشتها وتعديلها, وتوضيح الفهم, وهي بذلك تساعد على توضيح وبناء المعاني واستمرار تدفق الأفكار ونقل نتائج التفكير إلى الآخرين شفويًا أو كتابيًا.

أهمية التواصل الرياضي لطفل الروضة باليمن:

للتواصل أهمية كبيرة في نجاح العملية التعليمية بشكل عام, ولقد حظي التواصل الرياضي بصفة خاصة باهتمام شريحة كبيرة من الباحثين والمختصين في مجال المناهج وطرق تعليم الرياضيات في المراحل المختلفة.

وذكر كلٌ من أحمد محمود (٢٠٠٨, ٣٥) وأمل السيد (٢٠١٩, ١٣٥١) أن للتواصل الرياضي أهمية بالغة في تعليم وتعلم الرياضيات، وذلك من خلال ما يلي:

- يساعد على تحسين وتعزيز فهم المتعلمين للرياضيات.
- يسهم في تبادل الأفكار وتوطيد الفهم المشترك للرياضيات لدى المتعلمين.
- يسهم في جعل بيئة التعلم أكثر حرية, بحيث يعبر المتعلمون فيها عن أفكارهم.
- يساعد على التقليل من أخطاء المتعلمين وعلاج الكثير منها.
- الاستمتاع بفهم الرياضيات وتكوين اتجاه إيجابي نحوها.

ويشير أحمد علي (٢٠١٣, ١٢٩) إلى أهمية أن يهتم المعلمون باستغلال قدرات المتعلمين وتنشيط الجانب غير المسيطر لهم والاستفادة مما لديهم من قدرات في الجانب المسيطر, إذ نجد ضعف في قدرات المتعلمين في استخدام لغة الرياضيات والتواصل بها, وفي الوقت ذاته نجد ضعف في قدرتهم على استخدام مهارات الحساب الذهني, وكلتا العمليتين بحاجة إلى تنشيط جانبي الدماغ ليعملان بشكل متكامل وفعال, وينظر إلى العملية التعليمية على أنها أداة تواصل واتصال بين أطراف الموقف التعليمي, وأداة الاتصال الرئيسة هي اللغة التي يدركها الجانب الأيمن من الدماغ ويحتاج إلى معاونة الجانب الأيسر لأدائها بشكل فعال.

وذكر Brown أن التواصل الرياضي يساعد في تدعيم تعلم الرياضيات بمنهج الروضة, من خلال إسهامه في تشجيع الأطفال على التفكير في الأفكار والأحداث والعلاقات, واستثارة الأطفال للتعبير عن فهمهم الرياضي بطرق متنوعة, فالأطفال يتعلمون المفردات اللغوية الرياضية كنظام للتواصل يقومون باستخدامه لاكتشاف وتوسيع معرفتهم بالعالم (شعبان حنفي وراندا عبد العليم، ٢٠٠٨, ٥٨).

ويرى محمد نعيم (٢٠١٧, ٥٩) أن التواصل الرياضي يكتسب أهميته من حاجة معلم ومتعلم الرياضيات له, حيث إن فهم الرياضيات وإدراك مفرداتها وعلاقاتها ومبادئها بحاجة إلى مهارات جيدة لقراءة لغة الرياضيات الخاصة, والكتابة بلغة الرياضيات, والتحدث رياضيًا, والاستماع الجيد للغة الرياضيات, وإعادة صياغة وتمثيل الأفكار الرياضية, وهذا يعني أن التواصل الرياضي يزيد من قدرات المتعلمين على التعامل مع الرياضيات وفهمها وتعلمها.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية التواصل الرياضي في تعليم وتعلم الرياضيات لدى الفئات العمرية المختلفة, ومنها ودراسة شعبان حنفي وراندا عبد العليم (٢٠٠٨, ٥٨), ودراسة شيماء محمد (٢٠١٤, ١٧٣), ودراسة هيا مصطفى (٢٠١٥, ٣٧), ودراسة طاهر سالم وإسلام عبد الغفار (٢٠١٦, ٢١٦), ودراسة خالد سليمان وآخرون (٢٠١٧, ٢١٢), ودراسة

أيمن مصطفى (٢٠١٨, ١٤٣), ودراسة إبراهيم علي وإبراهيم محمد (٢٠١٩, ١٥), ودراسة هاجر علي وحنان أحمد (٢٠٢٢, ١٧٩).

ويتضح مما سبق أهمية التواصل الرياضي في تعليم وتعلم الرياضيات, لما لها من دور في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة باليمن, وتكوين اتجاه إيجابي لديه نحو الرياضيات وتعلمها وجعل بيئة التعلم ممتعة, لذلك لابد من تهيئة الفرص التعليمية للأطفال الصغار لكي يتواصلوا رياضيًا, وذلك من خلال تدريبهم على مهارات التواصل الرياضي، وتشجعيهم على التعبير بحرية عن أفكارهم ومشاركتها الآخرين باستخدام لغة الرياضيات.

مهارات التواصل الرياضي:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت التواصل الرياضي, تحددت مهارات التواصل الرياضي في خمس مهارات رئيسة, وفيما يلي توضيح مختصر لهذه المهارات:

١. مهارة الاستماع الرياضي:

ويقصد بها تحديد وتفسير الأفكار والعلاقات والمشكلات الرياضية المقدمة للطفل شفويًا (شعبان حنفي وراندا عبد العليم, ٢٠٠٨, ٥٤).

ويُعد الاستماع باهتمام لتعليقات وآراء وأسئلة الآخرين من مهارات التواصل الرياضي المهمة التي يمكن من خلالها فهم الآخرين والتواصل معهم, حيث يستفيد المتعلمون من آراء زملائهم والتعرف على أفكار جديدة لحل المسائل والمشكلات الرياضية وتجريبها, كما أنها تُسهم في تقوية مهاراتهم في المناقشة (رشا هاشم, ٢٠١١, ٣٦).

فالاستماع الجيد إلى الألفاظ الرياضية المنطوقة يعمل على تنمية مهارة التحدث الرياضي لدى المتعلمين, وتطوير قدراتهم على نطق الألفاظ الرياضية نطقًا صحيحًا, كما أن استماع المعلم للمتعلمين يساعد في تقييمهم ومعرفة أخطائهم وسوء فهمهم لبعض الأفكار والمفاهيم الرياضية, ومن ثم اختيار أسلوب التعلم المناسب لمستوى تفكيرهم (شيماء محمد, ٢٠١٤, ١٧٨).

٢. مهارة التحدث الرياضي:

هي مناقشة وتقويم الأفكار والحلول وطرق التفكير في حل المشكلات الرياضية مع المعلمة والأقران باستخدام المفردات اللغوية الرياضية (شعبان حنفي وراندا عبد العليم, ٢٠٠٨, ٥٤).

ويشير وليم عبيد (٢٠٠٤, ٥٥) إلى أن تحدث المتعلم عن الرياضيات وبلغة الرياضيات يقوي فهمه, ويعطي للمعلم صورة واضحة عن مدى فهم المتعلم لما يقوله أو لمدى

صحة الإجابة الشفوية عن سؤال, وتعطي الاستجابة ورد الفعل لسؤال أو تساؤل فكرة جيدة عما إذا كان المتعلم يصمت بعض الوقت ليفكر أو أنه حاضر البديهة أو مجرد متسرع, وفي الوقت نفسه على المعلم عدم التسرع في الحكم على استجابة المتعلم, وعليه أن يمتدحه إذا كانت استجابته صحيحة أو أنها تقوده إلى الصواب.

كما أوضح Edens, K. & Potter, E. (2013, 241) أهمية تشجيع المعلمة للأطفال على التحدث كما يعتقدون, ومشاركة أفكارها معهم من خلال استخدامها الخطاب الخاص والتفكير بصوت مرتفع, ومن ذلك مثلًا أن تطرح مشكلة مثل "أية مجموعة بها المزيد من الدوائر" ثم تقول " أتساءل كيف يمكنني معرفة ذلك", وتستمر المعلمة في مشاركتهم أفكارها, وذلك من أجل تنمية مهارة التحدث الرياضي, وتشجيع ورفع مستوى قدراتهم الرياضية في مرحلة الروضة.

وذكر Clarc,K. (2005,2) أن تقديم المعلم للمشكلات الرياضية والمهام المفتوحة والمثيرة للتحدي والمعتمدة على معرفة المتعلمين السابقة, يشجعهم على المناقشة وينمي لديهم مهارة التحدث الرياضي, لأنها تسمح لهم بالتفكير معًا، وتبادل وجهات النظر والبناء على أفكار بعضهم البعض، والاستفادة من خبراتهم المختلفة ومن توجيهات المعلم.

٣. مهارة القراءة الرياضية:

ويقصد بها تحديد وتفسير الأفكار, والعلاقات, والمشكلات الرياضية المقدمة للطفل في شكل بصري/ مصور (شعبان حنفي وراندا عبد العليم, ٢٠٠٨, ٥٤).

وأوضح وليم عبيد (٢٠٠٤, ٥٣-٥٤) أن مهارة القراءة الرياضية تتضمن قراءة المواد التعليمية ومصادر تعلم الرياضيات الورقية والإلكترونية, وكذلك قراءة المؤلفات الخاصة بمجالات عمل وأنشطة تستخدم الرياضيات, وعلى المعلمة تنمية مهارة القراءة الرياضية والشرح وتفسير النصوص, إضافة إلى تنمية مهارات القراءة في اللغة العادية (القراءة الصامته, القراءة الجهرية) لتنمية مهارة القراءة في الرياضيات.

ويشير رضا مسعد وأحمد ماهر (٢٠١٠, ١٤١) إلى أن قراءة المحتوى الرياضي بشكل سليم يعد من أهم عوامل التعلم الجيد للرياضيات, ويتطلب ذلك جهدًا كبيرًا من المعلمين بشكل عام ومعلم الرياضيات بشكل خاص, إذ أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها, كما أن القراءة تزيد من دافعية المتعلمين في تعلم الرياضيات.

٤. مهارة الكتابة الرياضية:

تعد الكتابة أداة تواصل مهمة تساعد المعلم على مد المتعلمين بخبرات مكتوبة وحلول للمشكلات, ويستخدمها المتعلمون في تسجيل استجاباتهم في المواقف التعليمية.

إن تعليم وتعلم التواصل الرياضي يتضمن تعويد المتعلم على الكتابة الصحيحة للرياضيات, وفي كل الأنشطة الرياضية يتضمن التعلم كيفية الكتابة السليمة, كما أن تنظيم الكتابة يساعد على الحل الصحيح, وتتضمن مهارة الكتابة استخدام مفردات الرياضيات, ومصطلحاتها, وتراكيبها اللغوية للتعبير عن الأفكار بشكل مكتوب أو مصور (وليم عبيد, ٢٠٠٤, ٥٥-٥٧).

وتشير فايزة أحمد (٢٠٠٩, ٣١٨-٣١٩) إلى بعض الأنشطة التي ينمي المعلم من خلالها مهارة الكتابة الرياضية ومنها: قراءة المعلم لكتابات المتعلمين والتعليق عليها, وكتابة المعلم للمسألة الحسابية والتفكير فيها من زوايا متعددة للحل الصحيح, مع مراعاة استخدام الألفاظ الصحيحة في كتابة المسائل بحيث تتناسب مع مستويات المتعلمين وتقديم التوجيهات المناسبة.

ويتضح مما سبق أهمية الأنشطة الكتابية في تعليم الرياضيات لطفل الروضة, مع مراعاة أن يتناسب محتوى الأنشطة الكتابية مع قدراته ومستوى نموه العقلي والحركي, ومن ذلك كتابة الطفل للأرقام أثناء العد, والتدرب على كتابة وقراءة وتمييز بعض الرموز الرياضية, مثل: الطرح (-) والجمع (+), وعلامة يساوي (=), ورموز المقارنة العددية (<, >, =) بصورة صحيحة.

٥. مهارة التمثيل الرياضي:

عرفها محمد نعيم (٢٠١٧, ٦٤) أنها القدرة على ترجمة المشكلة أو الفكرة الرياضية إلى صيغ جديدة, وترجمة الأشكال أو الرسوم البيانية أو التوضيحية إلى رموز وكلمات رياضية, مثل تمثيل الأعداد بصور مختلفة كـ (المعداد, المكعبات, الحزم, النقود), أو ترجمة المسائل اللفظية إلى أشكال أو رسوم بيانية أو جداول, أو العكس.

وأشار عبدالجواد عبد الجواد وعبد القادر محمد (٢٠٠٥, ٤٥٤) إلى أنَّ تدريب المتعلمين على استخدام مهارة التمثيل الرياضي – بالرسوم أو النماذج المحسوسة – في تعلم موضوعات الرياضيات بمختلف المراحل التعليمية من شأنه أن يعمل على تنمية لغة الرياضيات لديهم, وحل المشكلات الرياضية وشرح وتوضيح الأفكار الرياضية, وتقديم تبرير لهذه الفكرة.

كما أن من المؤشرات الجيدة على فهم المتعلم للمفهوم الرياضي أو العلاقة الرياضية أنه يمكن أن يعبر عن ذلك بتمثيلات مختلفة قد تكون باللغة أو بالرمز أو في شكل بياني بحسب طبيعة الموقف الرياضي (وليم عبيد, ٢٠٠٤, ٥٧).

ويتضح من العرض السابق تنوع مهارات التواصل الرياضي (الاستماع, التحدث, القراءة, الكتابة, التمثيل), وعلى الرغم من هذا التنوع , وأن لكل منها مفهومها الخاص, ومهاراتها

الخاصة, إلَّا أنها كلٌّ متكامل ولا يمكن الفصل بينها, فكل منها يسهم في تنمية الآخر, كما أنها في مجملها تسهم في تدعيم تعليم وتعلم الرياضيات.

دور معلمة الروضة في تنمية مهارات التواصل الرياضي باليمن:

وبعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة يمكن تلخيص دور معلمة الروضة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة كما يلي (أحمد محمود, ٢٠٠٨, ٤١-٤٢), (رضا مسعد وأحمد ماهر, ٢٠١٠, ١٦٠), (رشا هاشم, ٢٠١١, ٣٩), (محمد نعيم,٢٠١٧, ٧٣), (إبراهيم علي وإبراهيم محمد, ٢٠١٩, ١٢):

- توفير بيئة تعليمية تساعد على استمتاع الأطفال بلغة الرياضيات.
- التأكد من فهم المتعلمين الصغار لمعنى الرموز والأفكار الرياضية.
- إيجاد جو من الثقة المتبادلة والاحترام بين المتعلمين.
- إعطاء حرية التفكير للمتعلمين وتوجيههم لاحترام بعضهم.
- إعطاء فرصة للأطفال لتوضيح وتبرير أفكارهم.
- التأكد من مساهمة جميع الأطفال ومتابعة شرحهم للآخرين.
- الاستماع باهتمام إلى المتعلمين.
- تقبل طرق الحل المتعددة.
- إعطاء الأطفال فرص للتبرير والتخمين والترجمة وحرية المناقشة والتفكير.
- السماح بتمثيل المشكلة بصور متعددة.
- إعطاء الأطفال فرصًا متساوية في المناقشة.
- توظيف كتيب الأنشطة, حيث يحتوي على الرموز والعبارات الرياضية بصورة سليمة.
- تشجيع المتعلمين على قراءة الأشكال والرسوم البيانية قراءة صحيحة.
- تصميم أنشطة تعليمية تتطلب من المتعلمين قراءة بطاقات ولوحات باستخدام لغة الرياضيات.
- إعطاء تكاليف منزلية لخلق فرصة أكبر للتفكير والحوار.
- تصميم وسائل ولوحات تعليمية للأطفال تحمل الرموز والمفاهيم الرياضية الأساسية.
- توزيع المهام داخل القاعة وتأسيس أدوار الشراكة بين المعلمة والأطفال.
- عرض تسجيلات صوتية أو مقاطع فيديو, وعلى الأطفال التعبير عن ذلك أمام الآخرين بصورة شفوية.

وذكرت نوال بنت غالب (٢٠١١, ٤) أن معلم الرياضيات يُعد أحد العوامل المؤثرة في تعليمها وتعلمها؛ لكونه ينمي خبرات المتعلمين المعرفيه بالرياضيات, ويدربهم على مهاراتها

الأساسية, ولكي يتمكن من إيصال مايريد من رسائل لهم, ولابد أن يكون ذا قدرة ومهارة على استخدام التواصل الرياضي داخل البيئة التعليمية, كما أوصت الباحثة بتدريب معلمات الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي لديهن, واستخدامهن لهذه المهارات أثناء تعليم الرياضيات, وهي بذلك تتفق مع دراسة فاطمة يحيى وعلال بن العزمية (٢٠١٧, ٧٩) التي أكدت على ضرورة توعية معلمي الرياضيات بأهمية توظيف الأنشطة المعنية بتنمية مهارات التواصل الرياضي, وتدريبهم على تصميم اختبارات لقياس مهارات التواصل الرياضي بمراحل التعليم المختلفة, وتوفير الجو النفسي الآمن, كي يتمكن المتعلمون من التعبير عن إجاباتهم دون تردد.

ويتضح مما سبق أهمية الدور الذي ينبغي أن تؤديه معلمة الروضة في تنمية مهارات التواصل الرياضي استماعًا وتحدثًا وقراءةً وكتابةً وتمثيلًا لدى طفل الروضة باليمن, وذلك من خلال التخطيط الجيد لأنشطة الرياضيات, واستخدام الوسائل التربوية المناسبة والجيدة, وإعطاء الثقة والاحترام لكل الأطفال أثناء تحدثهم ومناقشتهم, وتوفير بيئة تربوية مناسبة لاستخدام لغة الرياضيات أثناء تفاعلها معهم في الموقف التعليمي.

إجراءات البحث:

- **قائمة مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن (٥-٦) سنوات.**

١. الهدف من إعداد القائمة:

هدف البحث من إعداد القائمة إلى تحديد أهم مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن من (٥-٦) سنوات.

٢. مصادر إعداد القائمة:

- نتائج الدراسات والبحوث التي تناولت تنمية مهارات التواصل الرياضي في مرحلة رياض الأطفال والمراحل الأخرى, ومنها دراسة كلٍ من: شعبان حنفي وراندا عبد العليم (٢٠٠٨), وأحمد علي (٢٠١٣), وطاهر سالم وإسلام عبد الغفار (٢٠١٦), وعبد الناصر محمد وبدرية بنت ضيف الله (٢٠١٨), وعمر بن سعد وسالم بن مزلوه (٢٠١٨).
- الأدبيات والكتب الخاصة بمناهج وطرق تعليم طفل الروضة, ومنها: وليم عبيد (٢٠٠٤), وشعبان حنفي شعبان وراندا عبد العليم المنير (٢٠١٢), وعبد الواحد حميد ومدركة صالح (٢٠١٥).

٣. وصف القائمة:

تم إعداد قائمة ببعض مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة (٥-٦سنوات)؛ لاستطلاع آراء السادة المحكمين, وقد تضمنت القائمة في صورتها الأولية (٥) مهارات رئيسة, و(٢٥) مهارة أدائية.

٤. تحكيم القائمة:

تم عرض القائمة في صورتها الأولية على (١٥) محكمًا (ملحق١ , ص١٣١) من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكليات التربية, ومجال المناهج وطرق تعليم الطفل بكليات التربية للطفولة المبكرة؛ للأخذ بآرائهم فيما يتعلق بالدقة اللغوية للعبارات, وانتماء المهارات الأدائية للمهارات الرئيسة, ومناسبتها لطفل الروضة, وحذف, أو تعديل, أو إضافة ما يرونه مناسبًا من المهارات.

٥. قائمة مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن في صورتها النهائية:

بعد جمع القائمة من السادة المحكمين, تم رصد استجاباتهم وآرائهم, وبناءً عليها تم إجراء التعديلات التي أشاروا إليها من حذف، وتعديل بعض المهارات الأدائية لتناسب مستوى الأطفال، ودمج بعض المهارات في مهارة واحدة، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي على (٥) مهارات رئيسة, وتضم كل مهارة (٤) مهارات أدائية.

- **إعداد برمجية الوسائط الفائقة:**

بعد الانتهاء من تصميم الأنشطة تم إعداد برمجية الوسائط الفائقة وفق الخطوات التالية:

- إعداد سيناريو البرمجية وتحديد الفيديوهات التعليمية, والأنشطة التفاعلية, والصور.
- تعديل الصور والتحكم في أبعادها باستخدام برنامج Photoshop .
- تنفيذ التصميمات الثابتة باستخدام برنامج Illustrator.
- تنفيذ التصميمات والفيديوهات المتحركة باستخدام برنامج After effects.
- تعديل وإدخال الأصوات المستخدمة في البرنامج باستخدام برنامج Camtasia .
- تنفيذ الأنشطة وتصميم البرمجية في صورتها النهائية باستخدام برنامج Storyline, بشكل يمكن المستخدم من التنقل بين الموضوعات والأنشطة بسهولة بواسطة الروابط التشعبية.

وتضمنت البرمجية شاشة افتتاحية (صفحة العنوان), وشاشة دخول, والشاشة الرئيسة واحتوت على أربعة إطارات, هي:

- **مدينة الأعداد** (مفاهيم العدد والعمليات الحسابية), وتشتمل على: يلا نعد (فيديوهات شرح وتوضيح), يلا نلعب (الأنشطة التفاعلية), شاهد وتعلم (فيديوهات تعليمية تعرضها المعلمة أثناء تقديم الأنشطة).
- **اكتشف وقارن** (مفاهيم المقارنة), وتشتمل على: يلا نقارن (فيديوهات شرح وتوضيح), يلا نلعب (الأنشطة التفاعلية), شاهد وتعلم (فيديوهات تعليمية تعرضها المعلمة أثناء تقديم الأنشطة).
- **اكتشف وتعلم** (المفاهيم التوبولوجية), وتشتمل على: اكتشف معنا (فيديوهات شرح وتوضيح), يلا نلعب (الأنشطة التفاعلية), شاهد وتعلم (فيديوهات تعليمية تعرضها المعلمة أثناء تقديم الأنشطة).
- **مدينة الأشكال الهندسية** (الأشكال الهندسية), وتشتمل على: الأشكال الهندسية (فيديوهات شرح وتوضيح), يلا نلعب (الأنشطة التفاعلية), شاهد وتعلم (فيديوهات تعليمية تعرضها المعلمة أثناء تقديم الأنشطة).

- **إعداد دليل المعلمة لاستخدام برمجية الوسائط الفائقة:**

تم إعداد دليل المعلمة للاسترشاد به في استخدام برمجية الوسائط الفائقة, واشتمل الدليل على ما يلي:

- توضيح لأهم متغيرات البحث.
- أهمية دليل المعلمة.
- أهداف الدليل.
- الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج.
- وصف لكيفية تشغيل واستخدام برمجية الوسائط الفائقة.
- دور كلٍ من المعلمة والطفل في تنفيذ الأنشطة.
- الإسترتيجيات وطرق التعليم والتعلم المستخدمة في تنفيذ الأنشطة.
- الإطار العام والخطة الزمنية للتنفيذ.
- أساليب التقويم.
- صياغة الأنشطة وفقًا لترتيب الفيديوهات التعليمية, والأنشطة التفاعلية, والصور أثناء عرض البرمجية.

- **إعداد كتيب أنشطة الطفل:**

اشتمل كتيب الأنشطة على مجموعة من البطاقات المصورة والأنشطة المتنوعة والمناسبة للطفل, وتم تجميع الصور المناسبة للأنشطة الكتيب من موقع Google image, مع

تعديل بعضها باستخدام برنامج الرسام و برنامج Adobe Photoshop, وروعي في إعداده ما يلي:

- تنوع الأنشطة وتقديمها في صورة مشوقة.
- السماح للطفل بممارسة المهارات المختلفة, مثل: مهارة قراءة الأعداد, وكتابتها, والقص, واللصق, والتوصيل, والتلوين, والاختيار من متعدد, وقراءة الصور والتعبير عنها تعبيرًا رياضيًا, والتخيل, وغيرها.

- **ضبط دليل المعلمة وكتيب الأنشطة والتأكد من صلاحيتهما:**

بعد الانتهاء من إعداد أدوات المعالجة التجريبية (برمجية الوسائط الفائقة والصورة الأولية لدليل المعلمة وكتيب أنشطة الطفل) تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المختصين في رياض الأطفال ومناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم، حيث تم استطلاع آرائهم حول مناسبة محتوى البرمجية لأطفال الروضة ومناسبة الأهداف العامة والإجرائية للأنشطة، ومدى مناسبة المهام التعليمية لطفل الروضة والمواد والوسائل والأدوات المستخدمة وطرق التعليم والتعلم، وكذلك الخطة الزمنية، ومدى مناسبة الأنشطة وأساليب التقويم لطفل الروضة، وقد أجمع المحكمون بأنها مناسبة وصالحة للتطبيق بعد إجراء التعديلات التي أشاروا إليها، وبذلك تم التوصل إلى الصور النهائية لأدوات المعالجة التجريبية.

- **بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة باليمن:**

١. الهدف من إعداد البطاقة:

هدفت البطاقة إلى تقييم أداء أطفال الروضة في مهارات التواصل الرياضي قبل تطبيق البرمجية وبعدها؛ لقياس فاعليتها في تنمية هذه المهارات لدى أطفال الروضة من (٥-٦) سنوات.

٢. إعداد البطاقة:

تم إعداد البطاقة في ضوء قائمة مهارات التواصل الرياضي بصورتها النهائية بعد تحكيمها وضبطها, واشتملت على المهارات الرئيسة, وتعريفها, والأداءات المرتبطة بها, وروعي في صياغة مفردات البطاقة أن تكون في صورة عبارات إجرائية واضحة ومحددة يسهل ملاحظتها وقياسها, وأن تعبر كل عبارة عن أداء إجرائي واحد فقط, كما تم وضع مقياس تقدير ثلاثي متدرج لتقدير الدرجات على مفردات البطاقة, وتحديد مستوى أداء الأطفال.

٣. صياغة تعليمات تطبيق البطاقة:

روعي عند صياغة تعليمات البطاقة أن تكون محددة, وواضحة, وسهلة, وتضمنت ما يلي:

- تسجيل بيانات كل طفل بصورة صحيحة في المكان المخصص لها قبل البدء بعملية الملاحظة.
- تحري الدقة في فهم العبارة ووضع التقدير المناسب لمعناها.
- وضع علامة (√) في خانة (متحققة بدرجة كبيرة) أمام المهارة التي يؤديها الطفل أداءً صحيحًا.
- وضع علامة (√) في خانة (متحققة بدرجة متوسطة) أمام المهارة التي يؤديها الطفل أداءً متوسطًا.
- وضع علامة (√) في خانة (متحققة بدرجة منخفضة) أمام المهارة التي يؤديها الطفل أداءً منخفضًا.
- وضع علامة واحدة فقط أمام كل مهارة.
- يتم تقييم الطفل في جميع المهارات التي تحتوي عليها البطاقة.

٤. وصف البطاقة:

تكونت البطاقة في صورتها الأولية من (٥) مهارات رئيسة, هي: (الاستماع الرياضي, التحدث الرياضي, القراءة الرياضية, الكتابة الرياضية, التمثيل الرياضي), وتعريفها, و(٢٠) أداءً مرتبطًا بها, وتم وضع مقياس للتقدير المتدرج للبطاقة, لتقدير المستوى المستحق لكل أداء في البطاقة, حيث يتم اختيار المستوى المناسب لكل مهارة أدائية (متحققة بدرجة كبيرة, متحققة بدرجة متوسطة, متحققة بدرجة منخفضة), ودرجاتها بالترتيب (٣, ٢, ١), وبذلك بلغ تقدير النهاية العظمى لدرجة البطاقة ككل(٦٠) درجة.

٥. تحكيم البطاقة:

تم عرض البطاقة في صورتها الأولية على(١٥) محكمًا من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات, ومجال المناهج وطرق تعليم الطفل بكليات التربية للطفولة المبكرة؛ وذلك لإبداء آرائهم حول ما يلي:

- قابلية كل مهارة أدائية للملاحظة المباشرة.
- صلاحية البطاقة للتطبيق على طفل الروضة المستوى الثاني (٥- ٦) سنوات.

واتفق المحكمون بنسبة ١٠٠% على أن جميع المهارات الأدائية قابلة للملاحظة المباشرة, وبذلك تكون البطاقة صالحة للتطبيق على طفل الروضة.

٦. التجربة الاستطلاعية للبطاقة:

تم تطبيق البطاقة على (١٢٠) طفلاً من أطفال روضات (اليمنية للغات, والتوفيق الأهلية, ودروب العلم الأهلية, جيل الغد) بمدينة الحديدة خلال الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م ؛ وذلك بهدف التحقق من صدقها وثباتها.

- حساب صدق البطاقة وثباتها:

- **صدق المضمون:**

بعد عرض الصورة الأولية للبطاقة على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات, ومجال المناهج وطرق تعليم الطفل بكليات التربية للطفولة المبكرة, وعددهم (١٥) محكمًا, جاءت آراؤهم مؤكدة أن البطاقة تقيس فعلًا ماوضعت لقياسه, حيث بلغت نسبة الاتفاق ١٠٠% على جميع المهارات الأدائية في البطاقة, وذلك بناءً على نسبة الاتفاق باستخدام معادلة (Coper, 1977, 46):

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد الموافقين}}{\text{عدد الموافقين + عدد غير الموافقين}} \times ١٠٠$$

- **الصدق التمييزي:**

تم حساب الصدق التمييزي للبطاقة عن طريق حساب دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى لدرجات العينة (أعلى ٢٥% وأقل ٢٥%)، وتم حساب دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى عن طريق حساب اختبار "T" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات العينة في المجموعتين العليا والدنيا، حيث جاءت قيمة T دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١؛ مما يؤكد على ارتفاع الصدق التمييزي للبطاقة.

- **معادلة ألفا كرونباك Alpha Cronbach Method:**

تم استخدام معادلة ألفا كرونباك, وهي معادلة تستخدم لايضاح المنطق العام لثبات الاختبارات والمقاييس، وبلغت قيمة معامل ثبات البطاقة ٠,٩٠٧ ، وهي قيمة مرتفعة تدل على ثبات البطاقة.

- **طريقة التجزئة النصفية:**

تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات البطاقة بعد تطبيقها على العينة الاستطلاعية، وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى ٠,٠١؛ مما يؤكد ثبات البطاقة.

- **الاتساق الداخلي:**

وللتأكد من اتساق البطاقة داخليًا, ثم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات البطاقة ودرجة كل بعد والدرجة الكلية للبطاقة، وجاءت جميع قيم معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة والبعد الذي تنتمي إليه، ودرجة كل بعد والدرجة الكلية للبطاقة دالة عند مستوى ٠,٠١ ؛ مما يدل على الاتساق الداخلي للبطاقة.

٧. الصورة النهائية للبطاقة:

بعد إجراء التعديلات اللازمة التي أشار إليها السادة المحكمون, ونتائج التجربة الاستطلاعية, وحساب الصدق والثبات أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق على مجموعة البحث.

نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول: ما مهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن؟

للإجابة عن هذا السؤال تم إعداد قائمة مبدئية بمهارات التواصل الرياضي المناسبة لطفل الروضة باليمن, وتم عرضها على (١٥) محكمًا من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكليات التربية, ومجال المناهج وطرق تعليم الطفل بكليات التربية للطفولة المبكرة؛ للأخذ بآرائهم فيما يتعلق بالدقة اللغوية للعبارات, وانتماء المهارات الأدائية للمهارات الرئيسة, ومناسبتها لطفل الروضة, وحذف, أو تعديل, أو إضافة ما يرونه مناسبًا من المهارات, وبعد إجراء التعديلات اللازمة التي أشار إليها السادة المحكمون, وحذف المهارات التي لم تصل نسب الاتفاق عليها ٨٠%, أصبحت القائمة في صورتها النهائية تضم (٥) مهارات رئيسة, وتضم كل مهارة رئيسة (٤) أداءات إجرائية.

للإجابة عن السؤال الثاني: ما فاعلية توظيف الوسائط الفائقة في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن؟ للإجابة عن هذا السؤال وللتحقق من صحة فرض البحث والذي ينص على:

" **يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي لصالح التطبيق البعدي يُعزى إلى توظيف برمجية الوسائط الفائقة**" تم إجراء التالي:

١. رصد نتائج اختبار (T) للفرق بين متوسطي درجات مجموعة البحث لبطاقة مهارات التواصل الرياضي قبل تطبيق البرمجية وبعدها, حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات القياس القبلي والبعدي للبطاقة, وحساب دلالة الفرق باستخدام

اختبار (T) للعينات البارامترية للأزواج المرتبطة من خلال البرنامج الإحصائي Spss كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) ومستوى الدلالة للفرق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي (ن=٣٠)

الأبعاد	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة
الاستماع الرياضي	قبلي	٥,٤١	٠,٩١	١٧,٠٣	دال عند ٠,٠١
	بعدي	١٠,٤١	١,٢١		
التحدث الرياضي	قبلي	٥,١٧	٠,٨٥	١٩,٠٨	دال عند ٠,٠١
	بعدي	١٠,٤١	١,٣٠		
القراءة الرياضية	قبلي	٥,٤٥	٠,٩١	١٨,٥١	دال عند ٠,٠١
	بعدي	١١,٠٧	١,٠٧		
الكتابة الرياضية	قبلي	٥,٣٤	١,٠١	١٨,٠٤	دال عند ٠,٠١
	بعدي	١٠,٩٧	١,٠٩		
التمثيل الرياضي	قبلي	٥,١٧	١,٣٤	١٢,٧٠	دال عند ٠,٠١
	بعدي	١٠,٠٧	١,٤٤		
الدرجة الكلية للبطاقة	قبلي	٢٦,٥٥	٢,٩٥	٣١,٠٨	دال عند ٠,٠١
	بعدي	٥٢,٩٣	٣,١٢		

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للأبعاد الخمسة التي تتكون منها بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي وهي: (الاستماع الرياضي, التحدث الرياضي, القراءة الرياضية, الكتابة الرياضية, التمثيل الرياضي), لصالح التطبيق البعدي, وكذلك وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي, وذلك بالنسبة للدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي لصالح التطبيق البعدي, وفيما يلي تفصيل ذلك:

- بلغت قيمة (T) المحسوبة للبعد الأول "**الاستماع الرياضي**" (١٧,٠٣), وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١, وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة لهذا البعد, لصالح التطبيق البعدي؛ مما يؤكد على تنمية المهارة لدى مجموعة البحث بعد تطبيق البرمجية.

- بلغت قيمة (T) المحسوبة للبعد الثاني "**التحدث الرياضي**" (١٩,٠٨), وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١, وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة لهذا البعد, لصالح التطبيق البعدي؛ مما يؤكد على تنمية المهارة لدى مجموعة البحث بعد تطبيق البرمجية.
- بلغت قيمة (T) المحسوبة للبعد الثالث "**القراءة الرياضية**" (١٨,٥١), وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١, وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة لهذا البعد, لصالح التطبيق البعدي؛ مما يؤكد على تنمية المهارة لدى مجموعة البحث بعد تطبيق البرمجية.
- بلغت قيمة (T) المحسوبة للبعد الرابع "**الكتابة الرياضية**" (١٨,٠٤), وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١, وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة لهذا البعد, لصالح التطبيق البعدي؛ مما يؤكد على تنمية المهارة لدى مجموعة البحث بعد تطبيق البرمجية.
- بلغت قيمة (T) المحسوبة للبعد الخامس "**التمثيل الرياضي**" (١٢,٧٠), وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١, وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة لهذا البعد, لصالح التطبيق البعدي؛ مما يؤكد على تنمية المهارة لدى مجموعة البحث بعد تطبيق البرمجية.
- بلغت قيمة (T) المحسوبة **لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي ككل** (٣١,٠٨) وهي قيمة دالة عند مستوى ٠,٠١, وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للبطاقة ككل, لصالح التطبيق البعدي.

٢. حساب حجم الأثر لبيان فاعلية توظيف الوسائط الفائقة, وذلك بحساب مربع إيتا (η^2), وقيمة (d) المحسوبة, كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢)

قيمة (T) وحجم الأثر مربع إيتا(η^2), وقيمة (d) لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي المصور(ن=٣٠)

الأبعاد	قيمة T	مربع إيتا(η^2)	قيمة (d)
الاستماع الرياضي	١٧,٠٣	٠,٩٠٩	٣,٠١٣
التحدث الرياضي	١٩,٠٨	٠,٩٢٦	٣,٤٠٤
القراءة الرياضية	١٨,٥١	٠,٩٢٢	٣,٣٠١
الكتابة الرياضية	١٨,٠٤	٠,٩١٨	٣,٢٠٦
التمثيل الرياضي	١٢,٧٠	٠,٨٤٨	٢,١٧٥

الأبعاد	قيمة T	مربع إيتا(η^2)	قيمة (d)
الدرجة الكلية للبطاقة	٣١,٠٨	٠,٩٧١	٥,٧٠٢

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- بلغت قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) لمهارة **الاستماع الرياضي** (٠,٩٠٩)، وبلغت قيمة (d) المحسوبة (٣,٠١٣), وهي قيم كبيرة؛ مما يدل على أن البرمجية لها أثر وفاعلية كبيرة في تنمية هذه المهارة لدى مجموعة البحث.
- بلغت قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) لمهارة **التحدث الرياضي** (٠,٩٢٦)، وبلغت قيمة (d) المحسوبة (٣,٤٠٤), وهي قيم كبيرة؛ مما يدل على أن البرمجيه لها أثر وفاعلية كبيرة في تنمية هذه المهارة لدى مجموعة البحث.
- بلغت قيمة حجم الأثر(مربع إيتا) لمهارة **القراءة الرياضية** (٠,٩٢٢)، وبلغت قيمة (d) المحسوبة (٣,٣٠١), وهي قيم كبيرة؛ مما يدل على أن البرمجية لها أثر وفاعلية كبيرة في تنمية هذه المهارة لدى مجموعة البحث.
- بلغت قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) لمهارة **الكتابة الرياضية** (٠,٩١٨)، وبلغت قيمة (d) المحسوبة (٣,٢٠٦), وهي قيم كبيرة؛ مما يدل على أن البرمجية لها أثر وفاعلية كبيرة في تنمية هذه المهارة لدى مجموعة البحث.
- بلغت قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) لمهارة **التمثيل الرياضي** (٠,٨٤٨)، وبلغت قيمة (d) المحسوبة (٢,١٧٥), وهي قيم كبيرة؛ مما يدل على أن البرمجية لها أثر وفاعلية كبيرة في تنمية هذه المهارة لدى مجموعة البحث.
- بلغت قيمة حجم الأثر(مربع إيتا) للبرمجية ودلالته فيما يتعلق **ببطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي ككل** (٠,٩٧١), كما بلغت قيمة (d) المحسوبة للبطاقة ككل (٥,٧٠٢), وهي قيم كبيرة؛ مما يدل على أثر وفاعلية البرمجية في تنمية هذه المهارات لدى مجموعة البحث.

ويرجع ذلك إلى:

- ساهمت برمجية الوسائط الفائقة (الفيديوهات التعليمية, الأنشطة التفاعلية) في تحقيق عنصر التفاعلية, وزيادة دافعية الطفل للتعلم, وجعله متعلمًا نشطًا.
- قدمت برمجية الوسائط الفائقة للطفل تغذية راجعة تساعده في الحكم على نشاطه, وتصحيح الأخطاء بصورة مستمرة, مستندًا إلى مرجع, دون خجل أو حرج.
- تضمنت البرمجية تقنيات تعلم ساعدت على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الأطفال, ومنها: الإنغماس وغمر الأطفال في خبرات تربوية تسمح لهم باستخدام أكبر قدر من

حواسهم, وتساعدهم على خفض التوتر المرتبط بتعلم الرياضيات, مثل: أنشطة التوصيل والاختيار من متعدد, وإعادة سرد بعض القصص المصورة, وقراءة الصور.

- الدقة في إعداد قائمة مهارات التواصل الرياضي, ومناسبتها لمستوى طفل الروضة, حيث تم اختيارها في ضوء قائمة المفاهيم الرياضية التي يحتاج طفل الروضة باليمن لتنميتها, وصياغتها إجرائيًا بحيث يسهل ملاحظتها وقياسها.
- كثرة الأنشطة الرياضية المتضمنة في البرمجية وكتيب الأنشطة وتنوعها ساعد الأطفال على ممارسة مهارات التواصل الرياضي ممارسة فعلية.
- دعم وتشجيع الأطفال وإعطاؤهم فرصًا متعددة لقراءة الصور الملونة, وإعادة سرد القصص الرياضية والتعبير عنها أمام الآخرين, واستخدام لغة الرياضيات ساهم في تنمية مهارة القراءة الرياضية, ومهارة التحدث الرياضي بصورة جيدة.
- العمل مع زميل أو ضمن المجموعات التعاونية الصغيرة في البرنامج, وتدريب الأطفال على الإنصات الجيد لتوجيهات المعلمة, ورأي الأقران, من أجل نجاح المهمة ساهم بشكل فعال في تنمية مهارة الاستماع الرياضي.
- اهتمت الأنشطة بالجانب الانفعالي وتقديم التعزيز المناسب, وتجنب الإيماءات والإشارات والألفاظ المحبطة التي تسبب التوتر والقلق وتعيق التعلم, واستبدالها بعبارات تشجيعية تزيد من ثقة الطفل بنفسه, مثل: حاول مرةً أخرى, فكر أكثر, هذا سؤال جيد, أنتم رائعون حقًا.
- تنوع أساليب التقويم في برمجية الوسائط الفائقة وكتيب الأنشطة (كتابة, قراءة, النظر لبعض الصور والرسومات والأشكال, والتفكير في مضمونها, ثم التحدث والتعبير عنها أمام الآخرين, القص واللصق, التوصيل, التلوين, تصميم النماذج, تجميع الصور..وغيرها), واستخدام صور ورسوم الحيوانات, والحشرات, والأشجار, ومناظر من الطبيعة, والأشياء القريبة من بيئة واهتمامات الطفل في تصميم بطاقات التقويم بشكل جذاب, كل ذلك سمح للأطفال بممارسة مهارات التواصل الرياضي بشكل جيد, مما دعَّم وعزز تنمية هذه المهارات.

ومن خلال العرض السابق, تم التوصل للنتيجة التالية:

"برمجية الوسائط الفائقة لها قوة تأثير كبيرة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن"

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ميساء يوسف (٢٠١٨) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية برنامج تعليمي باستخدام الهيبرميديا قائم على الاكتشاف لتنمية مهارات طفل الروضة, في

حين توصل هذا البحث إلى فاعلية توظيف الوسائط الفائقة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة باليمن.

كما تتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كل من هادي محمود (٢٠١٣), و بهية أحمد (٢٠١٥), و Ajlouni, A. O., & Jaradat, S. (2021) و , Koşar, G., & Bedir, H. (2018) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية الوسائط الفائقة في تنمية مفاهيم ومهارات متعددة, منها: التحصيل المعرفي واكتساب مهارات الاسعافات الأولية, وتنمية المفاهيم النحوية, والاحتفاظ بالمعرفة, واكتساب المفاهيم العلمية للفئات العمرية المختلفة, وهي متغيرات مختلفة عن المتغيرين التابعين في هذا البحث.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. توظيف الوسائط الفائقة والمستحدثات التكنوجية الحديثة في تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة لدى طفل الروضة باليمن.
٢. تضمين مهارات التواصل الرياضي في منهج رياض الأطفال باليمن, والاهتمام بتنمية هذه المهارات.
٣. اهتمام وزارة التربية والتعليم باليمن بتطوير منهج رياض الأطفال في ضوء التكنولوجيا الحديثة, والاستفادة من قائمة مهارات التواصل الرياضي التي توصل إليها البحث.

البحوث المقترحة:

في ضوء النتائج السابقة يقترح البحث إجراء البحوث التالية:

١. استخدام الوسائط الفائقة لتنمية المفاهيم والميول العلمية لدى طفل الروضة باليمن.
٢. برنامج تدريبي لمعلمات رياض الأطفال في تنمية مهارات استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة وأثره على تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة لدى الأطفال.
٣. فاعلية برمجية وسائط فائقة في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو الرياضيات لدى طفل الروضة باليمن.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. إبتهال بنت صالح غندورة (٢٠١٧): أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية "التصنيف، التسلسل، النمط، العدد" لدى أطفال رياض الأطفال بالعاصمة المقدسة, **مجلة كلية التربية**, جامعة أسيوط, مجلد٣٣, عدد٤, ص ص ٣٠٠-٣٣٤.

٢. إبراهيم علي عبدالله وإبراهيم محمد علي (٢٠١٩): فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول متوسط, **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**, جامعة بابل, عدد ٤٥, ص ص ٣- ٣٨.

٣. أحمد علي إبراهيم خطاب (٢٠١٣): أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي والحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية, **مجلة التربية**, كلية التربية, جامعة الأزهر, ص ص ١٢٤-٢٢١.

٤. أحمد محمود عفيفي (٢٠٠٨): أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي, **دراسات في المناهج وطرق التدريس**, الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس, كلية التربية, جامعة عين شمس, عدد ١٤١, ص ص ١٤-٦٨.

٥. إيريك جنسن (٢٠١٤): **التعلم استنادًا إلى الدماغ - النموذج الجديد للتدريس**- (ترجمة هشام سلامة وحمدي عبدالعزيز), القاهرة: دار الفكر العربي.

٦. أشرف عويس محمد (٢٠١٦): فاعلية برنامج تدريبي قائم على الوسائط الفائقة في تنمية المهارات: استخدام بيئات التعلم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية واتجاهاتهم نحوها, **مجلة كلية التربية, جامعة أسيوط**- مصر, مجلد٣٢, عدد١, ص ص ٧٩- ١٣١.

٧. أمل السيد خلف (٢٠١٩): فاعلية الدراما التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طفل الروضة, **مجلة الطفولة**, كلية التربية للطفولة المبكرة, جامعة القاهرة, عدد ٣٣, ص ص ١٣٤٠- ١٤٠٠.

٨. أيمن مصطفى عبد القادر(٢٠١٨): فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط, **مجلة تربويات الرياضيات**, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, مجلد ٢١, عدد٩, ص ص١٢٣- ١٩١.

٩. بهية أحمد عطية (٢٠١٥): فاعلية إستراتيجية النمذجة مدعومة ببعض الوسائط الفائقة لتنمية بعض المفاهيم النحوية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي, **رسالة ماجستير**, كلية التربية, جامعة أسيوط.

١٠. جبرين عطية محمد ورشا محمد أحمد (٢٠١٢): فاعلية استخدام الوسائط الفائقة في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة اللغة العربية في الأردن, **المجلة التربوية- الكويت**, مجلد٢٦, عدد ١٠٢, ص ص ١٦٥- ١٩٤.

١١. جيهان كمال سالم (٢٠١٢): فعالية برنامج وسائط فائقة لتنمية بعض مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة, **رسالة ماجستير**, كلية التربية النوعية, جامعة بنها.

١٢. حنان أحمد السعيدي (٢٠١٨): برنامج مقترح قائم على معايير التعلم المبكر النمائية لتنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لدى أطفال الروضة بمنطقة عسير, **مجلة تربويات الرياضيات,** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, مجلد٢١, عدد٦, ص ص ١٧٧-٢١٣.

١٣. خالد سلمان ضهير وشعبان حنفي شعبان وأحمد مهدي أبو الليل وميرفت محمود محمد (٢٠١٧): برنامج قائم على الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات التواصل والترابط الرياضي لدى طلاب التعليم الأساسي بفلسطين, **مجلة القراءة والمعرفة,** الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة, كلية التربية, جامعة عين شمس, عدد ١٨٥, ص ص ٢٠٩- ٢٣١.

١٤. رجائي عبد الله إبراهيم (٢٠١٢): الهيبرميديا كمدخل إبداعي تفاعلي في إعداد معلمة الروضة في التربية الفنية ومواكبة احتياجات سوق العمل, **المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع, إدارة المعرفة وإدارة رأس المال الفكري في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي**, كلية التربية النوعية, جامعة المنصورة, مجلد٣, ص ص ١٢٩٩-١٣١٦.

١٥. رشا هاشم عبد الحميد (٢٠١١): فعالية المدخل الإنساني في تدريس الرياضيات على تنمية القوة الرياضية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية, **رسالة دكتوراه**, كلية البنات للآداب والعلوم والتربية, جامعة عين شمس.

١٦. رضا مسعد السعيد وأحمد ماهر الباز (٢٠١٠): **معايير الجودة الشاملة في رياض الأطفال**, الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.

١٧. ريهام رفعت المليجي ورانيا محمد الجندي (٢٠٢١): برنامج قائم على أنشطة الرياضيات لتنمية التذوق الجمالي والذكاء الوجداني لدى طفل الروضة, **المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة ببور سعيد**, كلية التربية للطفولة المبكرة, جامعة بور سعيد, عدد١٩, ص ص ٧٤- ١٥٦.

١٨. زكريا بن يحيى لال (٢٠١١): **التكنولوجيا الحديثة في تعليم الفائقين عقليًا**, القاهرة: عالم الكتب.

١٩. زينب أسعد محفوظ (٢٠١٨): برنامج مقترح لتنمية الثقافة السياحية لدى طفل ما قبل المدرسة باستخدام الوسائط المتعددة في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة, **المجلة العربية للتربية النوعية**, المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، القاهرة, عدد٥, ص ص ١٠٥-١٦٤.

٢٠. سميحة علي إبراهيم ورجاء مصطفى محمد ووليد سالم محمد وفاطمة محمد حسن(٢٠١٠): وحدة مقترحة لتعلم بعض تقنيات ملابس الأطفال باستخدام الوسائط الفائقة. **مجلة كلية التربية** – جامعة الأزهر، مجلد١, ع١٤٤, ص ص ٥١٣ – ٥٣٦.

٢١. شعبان حنفي شعبان وراندا عبد العليم أحمد (٢٠١٢): **تعليم الرياضيات لذوي صعوبات التعلم برياض الأطفال في إطار التعليم الدمجي**, عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

٢٢. شعبان حنفي شعبان وراندا عبدالعليم أحمد (٢٠٠٨): برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة, **دراسات في المناهج وطرق التدريس**, الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس, كلية التربية, جامعة عين شمس, عدد١٣٨, ص ص ٤٤-٩٤.

٢٣. شيماء محمد علي (٢٠١٤): أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي وتحسين مهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية, **مجلة تربويات الرياضيات**, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, مجلد ١٧, عدد١, ص ص ١٥٥-٢٢٨.

٢٤. طاهر سالم عبد الحميد وإسلام عبد الغفار علي (٢٠١٦): فاعلية برمجية قائمة على الألعاب التعليمية الإلكترونية لتدريس الأعداد في تنمية بعض مهارات الحس العددي والتواصل الرياضي لدى أطفال الروضة, **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**, رابطة التربويين العرب، مصر, عدد٦٩, ص ص٢١١-٢٧٨.

٢٥. عبد الجواد عبد الجواد بهوت وعبد القادر محمد عبد القادر (٢٠٠٥): تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي, **المؤتمر العلمي الخامس " التغيرات التربوية وتعليم**

الرياضيات", الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, كلية التربية, جامعة بنها, ص ص ١- ٣١.

٢٦. عبد الناصر محمد عبدالحميد وبدرية بنت ضيف الله الزهراني (٢٠١٨): التواصل الرياضي الإلكتروني :البعد الغائب عن مهارات التواصل الرياضي في مدارس الوطن العربي, **المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر:** تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, جامعة بنها – كلية التربية, ص ص ٩٩-١١٤.

٢٧. عبد الله عويش المزمومي (٢٠١٥): أثر اختلاف أداة الإبحار في برنامج وسائط فائقة على التحصيل المعرفي في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي, **مجلة كلية التربية,** جامعة أسيوط, مجلد ٣١, عدد٣, ص ص ١٩٠- ٢٢٤.

٢٨. عبد الواحد الكبيسي وهند المشهداني (٢٠١٦): اثر إستراتيجية المفاهيم الكارتونية في التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات, **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية),** فلسطين, المجلد٣٠, عدد١, ص ص٨٧-١٢٤.

٢٩. عبد الواحد حميد الكبيسي ومدركة صالح عبدالله (٢٠١٥): **القدرات العقلية والرياضيات,** عمَّان, دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع, مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

٣٠. عماد محمد سيد (٢٠٠٧): تأثير برنامج تعليمي باستخدام الوسائط الفائقة (الهيبرميديا) على تعلم مهارة التصويب الخطأ في في كرة السلة, **مجلة بحوث التربية الشاملة**_ مصر, مجلد١, ص ص ١١٣- ١٤١.

٣١. عمر بن سعد وسالم بن مزلوه (٢٠١٨): فعالية إستراتيجية الجيجسو٢ " Jiqsaw2" في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية, **مجلة تربويات الرياضيات**, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, مجلد٢١, عدد٥, ص ص ١١٧-١٤٨.

٣٢. فاطمة يحيى الذارحي وعلال ابن العزمية (٢٠١٧): أثر استخدام أنموذج التعلم ذي المعنى في تنمية مهارات التواصل الرياضي في مجال الرياضيات للصف الأول الثانوي في اليمن, **المجلة الدولية لتطوير التفوق**, جامعة العلوم والتكنولوجيا, اليمن, مجلد ٨, عدد١٤, ص ص٧١-٩١.

٣٣. فايزة أحمد حمادة (٢٠٠٩): استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية, **مجلة كلية التربية**, جامعة أسيوط, مجلد٢٥, عدد١ يناير, ص ص ٢٩٩- ٣٣٢.

٣٤. ماجدة محمود صالح (٢٠١٤): **التعليم الإلكتروني في الطفولة المبكرة**, الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

٣٥. محمد عطية خميس (٢٠٠٩): **تكنولوجيا التعليم والتعلم**, ط٢، القاهرة: دار السحاب.

٣٦. محمد نعيم العبد أبو سكران (٢٠١٧): فاعلية برنامج مقترح قائم على القوة الرياضياتية في تنمية التحصيل والتفكير التباعدي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي, **رسالة دكتوراه**, كلية البنات للأداب والعلوم والتربية, جامعة عين شمس.

٣٧. ميساء يوسف بكر مهندس (٢٠١٨): برنامج تعليمي باستخدام الهيبرميديا قائم على الاكتشاف لتنمية مهارات طفل الروضة, **مجلة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**, كلية الإمارات للعلوم التربوية, عدد٢٦, ص ص٣٠١- ٣٢٠.

٣٨. نجلاء محمد فارس (٢٠٠٧): التعليم والتعلم في بيئة الوسائط الفائقة, **دراسات وبحوث مؤتمر "تكنولوجيا التعليم والتعلم" نشر العلم.. حيوية الإبداع (٥-٦ سبتمبر)**, الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ومعهد الدراسات والبحوث التربوية - جامعة القاهرة، ص ص ٥٢٤ - ٥٣٦.

٣٩. نضال ماجد حمد الديب (٢٠١٥): فاعلية إستخدام استراتيجية (فكر, زاوج, شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة, **رسالة ماجستير**, كلية التربية, الجامعة الإسلامية - غزة.

٤٠. نوال بنت سلطان الخضر (٢٠١٨): فاعلية استخدام برنامج بريزي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط, **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**, الجامعة الإسلامية بغزة, مجلد٢٦, عدد٦, ص ص ٨٤- ١٠٩.

٤١. نوال بنت غالب سلمان (٢٠١١): فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك, **رسالة ماجستير**, كلية التربية, جامعة أم القرى.

٤٢. هاجر علي ضيف الله وحنان أحمد يحيى (٢٠٢٢): أثر استخدام أنموذج بوسنر للتغيير المفهومي على تصويب المفاهيم الرياضية البديلة وتنمية مهارات التواصل, **مجلة تربويات الرياضيات**, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, مجلد٢٥, عدد١, ص ص ١٥٧- ٢٠٨.

٤٣. هادي محمود الغريب (٢٠١٣): أثر الوسائط الفائقة في التعلم المدمج على التحصيل المعرفي واكتساب مهارات الإسعافات الأولية لطلبة قسم التربية البدنية والرياضية بدولة الكويت, **المجلة التربوية**, مجلس النشر العلمي, جامعة الكويت, مجلد٢٨, عدد ١٠٩, ص ص ٤١- ٧٣.

٤٤. هدى محمود الناشف (٢٠٠٨): **تصميم البرامج التعليمية لأطفال ما قبل المدرسة**, ط٢, القاهرة: دار الكتاب.

٤٥. هناء محمد مرسي (٢٠٠٥): برنامج وسائط فائقة لتنمية بعض القيم البيئية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية, **مجلة العقيق**, نادي المدينة المنورة الأدبي الثقافي, مجلد ٢٧, عدد ٥٣-٥٤, ص ص ٢٣٣-٣٠٢.

٤٦. هيا مصطفى عاشور (٢٠١٥): فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس, **رسالة ماجستير**, كلية التربية, الجامعة الإسلامية- غزة.

٤٧. وليم تاوضروس عبيد (٢٠٠٤): **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**,عمَّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

ثانيًا: المراجع الإنجليزية:

1. Ajlouni, A. O., & Jaradat, S. (2021). The Effect of Integrating an Educational Robot with Hypermedia on Students' Acquisition of Scientific Concepts: The Case of Fifth-Grade Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(11). Available at: 17\ 12\ 2021. https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=18657923&AN=150703038&h=efy1uys9vfR9kuknByHhEKnuIOs35qCIYVCAI7xJFM6wVAR%2bIkTgtS8yG5V9WhAaR2ZIlIYBpnce0AvNMX%2bgAA%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d18657923%26AN%3d150703038 بتاريخ ١٧\ ١٢\ ٢٠٢١

2. Breive, S., Carlsen, M., Erfjord, I., & Hundeland, P. S. (2018): Designing Playful Inquiry-Based Mathematical Learning Activities for Kindergarten, In *Mathematics Education in the Early Years* pp. 181-205, Springer, Cham.
3. Chambers, R. (2020): A review of hypermedia in problem-based learning. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* pp. 548-555, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Available at: 9\ 1\ 2021. https://www.learntechlib.org/p/215794/
4. Clark, K. K., Jacobs, J., Pittman, M. E., & Borko, H. (2005): Strategies for building mathematical communication in the middle school classroom: Modeled in professional development, implemented in the classroom. *Current Issues in Middle Level Education*, *11*(2), pp 1-12.
5. Cooper, J. M. (1977): *Classroom teaching skills***.** A handbook. Lexington Books.
6. Edens, K. M., & Potter, E. F. (2013): An exploratory look at the relationships among math skills, motivational factors and activity choice. *Early Childhood Education Journal*, 41(3), pp235-243.
7.Handayani, A. D., Yulianto, D., & Yohanie, D. D. (2021): Developing mathematics activity book for kindergarten based on Iceberg theory. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012103). IOP Publishing.
8. Kilpatrick, J. (2013): Leading people: Leadership in mathematics education, *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 4(1), pp7-14.
9. Koşar, G., & Bedir, H. (2018):Improving Knowledge Retention Via Establishing Brain-Based Learning Environment, *European Journal of Education Studies*,4(9), pp 208-218.
10. McCluskey, C., Mulligan, J., & Van Bergen, P. (2018): Noticing Mathematical Pattern and Structure Embodied in Young Children's Play. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, pp353-542.
11. Moos, D. C. (2009): Note-taking while learning hypermedia: Cognitive and motivational considerations. *Computers in Human Behavior*, *25*(5), pp1120-1128.
12. Nanues, J & Fowell, S. (2009): Hypermedia as an Experimental Learning Tool, *Information Research***,** 6(4), pp15-27.
13. Purpura, D. J., Napoli, A. R., & King, Y. (2019): Development of Mathematical Language in Preschool and Its Role in

Learning Numeracy Skills, In *Cognitive Foundations for Improving Mathematical Learning*, Academic Press, Volume 5, (pp. 175-193). Available at: 24\ 2\ 2020. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128159521000074

14. Qohar, A., & Sumarmo, U. (2013): Improving Mathematical Communication Ability and Self Regulation Learning of Junior High Students by Using Reciprocal Teaching, *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, 4(1),pp 59-74.
15. Sammons, L. (2018): *Teaching Students to Communicate Mathematically*, ASCD. Available at: 12\ 4\ 2019. http://www.ascd.org/publications/books/118005/chapters/The-Essentials-of-Mathematical-Communication.aspx
16. Yang, E. F., Chang, B., Cheng, H. N., & Chan, T. W. (2016): Improving pupils' mathematical communication abilities through computer-supported reciprocal peer tutoring, *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), pp 157- 169.