

فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة

خديجة محمد بدر الدين*

فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي

صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة

أساليب تنمية الحس العددي.

الكلمات المفتاحية: الحس العددي، أطفال الروضة، صعوبات التعلم، صعوبات تعلم الحساب، التدخل المبكر.

1. المقدمة

تعد مرحلة الروضة من أهم المراحل التربوية التي تهدف إلى تنمية قدرات الطفل المعرفية والحركية وتهيئته نفسياً وذهنياً للمدرسة. وتؤكد الدراسات على أهمية هذه المرحلة لأن ما يحدث للطفل فيها يترك أثراً عميقاً في مستقبله. ويمكن أن يكتسب الطفل العديد من المهارات والمفاهيم التي تساهم في النمو الشامل والمتكامل إذا ما توافرت البرامج المناسبة لقدراته واستعداداته. ويمارس الطفل في هذه المرحلة العديد من الأنشطة (الرسم، التلوين، الأناشيد، القص، الصلصال، وغيرها من الأنشطة) التي تساهم في تدريب الحواس وتنميتها وإكسابه العديد من الخبرات والمعارف والحقائق.

وتتمثل أهمية مرحلة الروضة في أنها مرحلة إعداد وتهيئة للالتحاق للمرحلة التالية. وإذا لم يتم إعداد الطفل وتهيئته في هذه المرحلة بشكل جيد، فإن الانتقال للمرحلة التالية يكون صعباً على الطفل ويؤدي به إلى الإخفاق في العملية التعليمية [1]. فتعديل البنية المعرفية والسلوكية للطفل في هذه المرحلة يتطلب جهداً أقل ويحقق نتائج أفضل مما لو بدأ التعديل في مرحلة متأخرة [2]. فالطفل لا يتعلم حينما يصل لدرجة معينة من النضج، بل ينمو أثناء تفاعله مع البيئة المحيطة [3]. وقد أشارت العديد من الدراسات سليمان، [4]؛ عبدالله، [5]؛ Dowker، [6] إلى أن صعوبات التعلم ومشكلات التعليم في كل المراحل حتى المرحلة الجامعية ترجع إلى مرحلة الروضة، وذلك نتيجة لعدم ملاحظة وتقييم وإدراك السلوك المنبئ بها في مرحلة الطفولة المبكرة. ومن أهم المفاهيم والمهارات التي يتعلمها

المخلص_ يعد الحس العددي جزءاً هاماً من المهارات الرياضية يركز على النظام العددي ويهدف إلى تنمية الإدراك العام لدى الطفل للعدد والعمليات عليه، وإدراك حجم العدد ومقارنته بأعداد أخرى. كما يهدف إلى تنمية استراتيجيات متعددة للحساب الذهني والتقدير التقريبي، واختيار العلامة العددية المميزة. ويعد الحس العددي أحد أهم المهارات الإدراكية التي تهتم بالكيفية التي يتعامل بها طفل ما قبل المدرسة مع الأعداد والعمليات الحسابية المختلفة وليس الاهتمام بالنتائج أو القيمة النهائية من العملية الحسابية. ولا تهتم أساليب أو برامج تهيئة طفل ما قبل المدرسة بصورتها الحالية بتنمية الحس العددي لدى الأطفال وخاصة ممن يعانون من صعوبات إدراكية أو صعوبات في تعلم العمليات الحسابية. والأعداد والعمليات الحسابية من العمليات المجردة التي يجد الطفل صعوبة في اكتسابها، لأنه لا يشعر بها و لكن يمكنه أن يُكوّن إحساساً بالعدد. ولذلك لا بد من اكتسابها له من خلال الأنشطة الحسية بعيداً عن الأفكار والمفاهيم المجردة. هدفت الدراسة الحالية إلى تشخيص وتنمية الحس العددي لدى أطفال الروضة (المستوى الثاني من 5-6 سنوات) من ذوي صعوبات التعلم ذلك لأن هذه الفئة في حاجة ماسة لتنمية هذا النوع من المهارات والمفاهيم أكثر من الأطفال العاديين. حيث تم تشخيص الأطفال ذوي صعوبات التعلم ثم تحديد مدي مهاراتهم في الحس العددي من خلال اختبار الحس العددي لطفل ما قبل المدرسة والذي تم تعريبه وتقنيته في هذه الدراسة. كما تم تطبيق برنامج إنمائي في الحس العددي للأطفال ذوي صعوبات التعلم. توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الأطفال ذوي صعوبات التعلم في التطبيق القبلي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لإختبار الحس العددي وذلك لصالح التطبيق البعدي. كما توصلت إلى فاعلية الأنشطة التعليمية المقترحة في تنمية الحس العددي للأطفال ذوي صعوبات التعلم. أوصت الدراسة بإعادة النظر في الطريقة التي يتم بها تنمية الحس العددي للأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة الروضة وكذلك أهمية تدريب المعلمات على تطوير

فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة خديجة محمد بدر الدين

تحظى المفاهيم الرياضية والخبرة العددية باهتمام كبير في مرحلة الروضة ويسعد الطفل بتعلمها ونجده يتمتع بالعد من 1-10 أو أكثر ولكنه إذا توقف عند رقم ما نجده يعيد من البداية عملية العد. ذلك لأن الأعداد أشياء مجردة في حد ذاتها ولا يمكن للطفل أن يشعر بها ولكنه يمكن أن يكوّن إحساساً بالعدد من خلال خبرات حسية تساعد الطفل على إدراك الأفكار المرتبطة بالعدد وتنمي الحس العددي لديه [11]. فالحس العددي يركز على النظام العددي ويهدف إلى تنمية الإدراك العام لدى الطفل للعدد والعمليات عليه، وإدراك حجم العدد ومقارنته بأعداد أخرى. كما يهدف إلى تنمية استراتيجيات متعددة للحساب الذهني والتقدير التقريبي، واختيار العلامة العددية المميزة [12]. ويشير عويضة [13] إلى أن الحس العددي من الأمور الهامة التي يجب تنميتها لدى الأطفال وبدون تنمية وتطوير الحس العددي سيعاني الطفل من صعوبات في فهم وتطبيق المهارات العددية والتي تعد ضرورية في الحياة اليومية. فلا بد من حث الأطفال تشجيعهم على التفكير والإبداع في التعامل مع الأعداد والعمليات عليها لأن المعرفة السطحية تؤدي إلى سوء فهم للأعداد والعمليات عليها حيث أشارت إجابات بعض الأطفال على بعض المسائل التي تقيس الحس العددي إلى عدم فهمهم لمفاهيم الأعداد مما يؤكد ضعف الحس العددي لديهم، كما أن بعض الطلاب يفتقدون إلى الحس العددي وبالتالي فإنهم في حاجة لتنميته منذ سن مبكرة.

والحس العددي معني يرتبط بالإدراك الكلي، والفهم العام للأعداد والعمليات عليها، والميل نحو استخدام الأعداد، والمرونة في استخدام المنظومة العددية، والقدرة على تجهيز المعرفة الرياضية، والمرونة في التعامل مع استراتيجيات متعددة للتعامل مع الأعداد وتطويرها بشكل دائم [14]، أي أن للحس العددي وتنميته أبلغ الأثر حيث يتيح للأطفال إمكانية الإدراك العميق للأعداد والتعامل معها، كما ينمي سرعة الطفل في الأداء وخاصة في المواقف الحياتية [15].

وتظهر مكونات الحس العددي الأساسية عند الأطفال حيث

طفل الروضة المفاهيم والمهارات الحسابية والرياضية. وقد أشارت نتائج دراسة ألونا [7] إلى أن الأطفال اللذين التحقوا بالروضة نمت المفاهيم الرياضية لديهم بشكل أفضل من الأطفال اللذين لم يلتحقوا بها.

وقد قامت معظم الدراسات التي اهتمت بفهم الأطفال للرياضيات على أعمال بياجيه التي اهتمت بكيفية تكوين الأطفال للمفاهيم وتطورها من المرحلة الحس حركية إلى مرحلة ما قبل العمليات - الممثلة في مرحلة ما قبل المفاهيم ومرحلة التفكير الحدسي - التي تقابل مرحلة ما قبل المدرسة (4-6) سنوات. ويرى بياجيه أن المفاهيم تتكون عند الطفل على أساس مبدأ الاحتفاظ فيري أن الطفل ينمو نتيجة الاستكشافات التي يقوم بها عند تفاعله مع البيئة وقدرته على التكيف معها، ويعتمد التكيف على التنظيم الداخلي الذي يقوم به الطفل ويعد التنظيم نزعة الطفل إلى ترتيب وتنسيق المفاهيم الرياضية في ذهنه ويستفيد منها في حل المشكلات الرياضية التي تواجهه. فالطفل الذي لا ينظم معلوماته يكون أقل قدرة على الاستفادة منها [1]. وترى البوفلاسة [8] أنه يمكن استخدام الأدوات والمواد المناسبة التي تعمل على تحقيق الحس للمفاهيم الرياضية.

وقد حدث تطور كبير في تعليم الرياضيات نتيجة للتقدم التكنولوجي وأدى ذلك إلى تغيير في محتوى الرياضيات وأساليب تعلمها في المرحلة الابتدائية بما يتناسب ومتغيرات هذا العصر، مما جعل المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات يثير أهمية الحس العددي وتبنيه في المناهج الدراسية بصورة رسمية [9]. والحس العددي مفهوم معاصر أكدت على أهميته المنظمات المهنية المهتمة بتدريس الرياضيات. وقد صدر عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات أن الحس العددي يكاد يكون أحد أهم أهداف تدريس الرياضيات. ودعت هذه المنظمات إلى ضرورة الاهتمام بتطوير الحس العددي في مرحلة الروضة وقبل أن يأتي الطفل إلى المدرسة [10].

الحس العددي

Rourke, [11]; Jordan et al. [20] إلى أهمية الحس العددي في مرحلة الروضة وأهمية تدميته وأن هناك علاقة بين الحس العددي وبين مستوى الأطفال المتوقع في الحساب في المرحل التالية. فإذا لم يتم تنمية الحس العددي للأطفال في هذه المرحلة فثمة صعوبات يمكن أن يعاني منها الطفل عند دخوله المدرسة.

صعوبات التعلم

يعد مجال صعوبات التعلم من المجالات التي نالت اهتمام العديد من العلماء والباحثين، وتشير دراسة كل من سليمان، [21]؛ عبدالله، [5]؛ وبدر الدين، [1] إلى أن الصعوبات التي يعاني منها الأطفال في المرحلة الابتدائية وما بعدها يرجع أصلها إلى مرحلة الروضة، فما يعانيه الطفل من صعوبات تعلم في المراحل الابتدائية والمراحل الأخرى يرجع إلى وجود صعوبات أو قصور في مهارات معينة في مرحلة الروضة. وقد تنوعت تعريفات صعوبات التعلم بعد اهتمام العديد من المتخصصين في مختلف التخصصات كالطب النفسي والفسولوجي والأعصاب وخصائص النطق والكلام. فصعوبات التعلم مصطلح يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات تظهر في شكل صعوبات. ترجع إلى الكيفية التي تم بها اكتساب المهارة وأنها داخلية المنشأ وترجع إلى خلل وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، ولكنها لا ترجع لقصور حسي أو تأخر عقلي أو اضطراب انفعالي أو اضطراب اجتماعي [22].

وتصنف صعوبات التعلم إلى نوعين رئيسيين هما صعوبات التعلم النمائية وصعوبات التعلم الأكاديمية فصعوبات التعلم النمائية هي تلك الصعوبات التي غالباً ما تحدث للأطفال ما قبل المدرسة وهي صعوبات تتعلق بالانتباه والإدراك، التفكير، التذكر، اضطرابات اللغة الشفهية. وأي قصور في أي مهارة من هذه المهارات يؤثر على ثقة الطفل بنفسه و بالتالي يؤثر على تقديره لذاته. وقد أشارت دراسة الشخص، عثمان ومحمد [23] إلى أهمية الكشف المبكر عن الصعوبات النمائية لأنه يساعد

يكون لديهم القدرة على الحساب بسرعة ولديهم القدرة على مقارنة الأعداد وفهم العمليات الحسابية البسيطة، حيث يذكر صالح [16] أن الحس العددي يتضمن المعرفة وسهولة العد والمعرفة وسهولة العمليات الحسابية وتطبيق معرفة العدد والعمليات الحسابية على الحالات الحسابية. وفي ضوء ذلك تم وضع إطار لمهارات الحس العددي تمثل: فهم معني ومقدار الأعداد، فهم واستخدام التمثيلات المتكافئة للأعداد، فهم معني وتأثير العمليات الحسابية، الاستراتيجيات الحسابية والذهنية المرنة للعمليات الحسابية، فهم واستخدام العمليات الحسابية المتكافئة، واستخدام القياس.

وتعرف مهارات الحس العددي بأنها معرفة الاستخدامات المختلفة للأعداد حيث يمكن استخدامها في الكم أو القياس أو العنوان أو تحديد المكان، وتمييز مدى ملائمة الأعداد فالعدد 160 يمكن أن يكون عدد صفحات كتاب ولا يمكن أن يكون عمر شخص والعدد 17.3 لا يناسب عدد طلاب الصف [17]. وقد أشار Jordan & Locuniak [18] إلى أن مكونات الحس العددي تتكون من العد، معرفة العدد، تحويلات عددية، التقدير، أنماط العد. فالعد يشير إلي أن معظم الأطفال تتطور لديهم ثلاثة مبادئ قبل دخول الروضة وهي مبدأ واحد لواحد، و مبدأ التسلسل أو الترتيب الثابت، ومبدأ الكم. أما معرفة العدد فيشير إلى أن الطفل يتعلم العدد المتسلسل بشكل تدريجي ومعرفة أكبر من وقل من ثم بناء تمثيل خطي لها وأداء الحساب الذهني وتطور إحساس الأطفال المبكر بالعدد على النحو الذي يعطي مؤشراً قوياً في تحصيل الحساب في المراحل اللاحقة. أما التحويلات العددية فتشمل الحساب اللفظي وغير اللفظي والحساب بوجود إشارة أو عدم وجودها.

وتتمثل أهمية الحس العددي كما في أنه يعطي الطفل الثقة في نفسه والطمأنينة والراحة النفسية في معالجة الأعداد والعمليات، كما أنه يساعد الأطفال في فهمهم للرياضيات. فهو يؤدي إلى تحسين الأداء الرياضي وتقليل الفشل في الرياضيات الأساسية بصورة واضحة [19]. وقد أشارت العديد من الدراسات

الحس العددي يُتوقع أن يعاني من صعوبات في الحساب فيما بعد.

2. مشكلة الدراسة

يعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم من مشكلات مرتبطة بالحساب كالقدرة على العد، وإدراك مفهوم العدد، والقدرة على فهم العلاقات العددية، وإجراء العمليات الحسابية، وهي عمليات ومهارات أساسية ترتبط بمفهوم الحس العددي في مرحلة ما قبل المدرسة وتشكل لب الرياضيات في المرحلة الابتدائية، لذا فإن إهمال وتأجيل هذا النوع من المشكلات يمكن أن يؤثر على تحصيل وتقدم الأطفال ذوي صعوبات التعلم وخاصة في الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائي [18]. ويرتبط جزء كبير من مشكلة هؤلاء الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة بنوعية البرامج والأنشطة التي تقدم لهم في مرحلة الروضة والتي يمكن أن تهمل مبادئ التفكير والتأمل العددي القائم على المعرفة بالأعداد والعمليات الحسابية القائمة على أساليب حسابية جديدة. وبالتالي فإن الحس العددي يجب أن يكون هدفاً مباشراً وواضحاً لمعلمي الأطفال ذوي صعوبات التعلم حتى يمكن تنميته من خلال برامج قائمة على التفكير وتحفيز النشاط الذهني القائم على التمثيل المصور للأعداد والكميات. ونظراً لما للحس العددي من أهمية في تنمية المفاهيم الرياضية والعددية للطفل في مرحلة الروضة، ولما له من أهمية في تجنب صعوبات في الحساب فيما بعد ونظراً لقلّة الدراسات التي تناولت الحس العددي لطفل الروضة صاحب الصعوبة في التعلم، قامت الباحثة بهذه الدراسة لرعاية هذه الفئة التي هي في أمس الحاجة للرعاية والاهتمام.

أ. أسئلة الدراسة

وبالتالي فإن البحث الحالي يحاول الإجابة عن السؤالين التاليين:
1- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال العاديين والأطفال ذوي صعوبات التعلم في اختبار الحس العددي؟

2- ما فاعلية برنامج مقترح لتنمية الحس العددي لدى الأطفال

في تقديم المساعدة والإجراءات الوقائية في الوقت المناسب. كما أشارت نتائج دراسة مراد وعباس [24] إلى أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم النمائية في حاجة لرعاية فعلية لأن عدم توافرها يزيد من حدة مشكلاتهم وتؤثر سلباً على ثقتهم بأنفسهم وتخفض طموحاتهم وتقل دافعيتهم ويقل تقديرهم لذواتهم.

أما صعوبات التعلم الأكاديمية هي الصعوبات التي تظهر لدى تلاميذ المدرسة حيث يحدث اضطراب في سير العملية التعليمية فيعاني الطفل من مشكلات في التحصيل سواء في مادة واحدة أو أكثر، فعندما يظهر الطفل قدرة كامنة على التعلم و يكون تحصيله الأكاديمي أقل من المتوقع منه فإنه يعاني من صعوبة في التعلم و تشمل صعوبات تعلم في القراءة أو الكتابة أو الحساب أو التهجى [25].

وقد أشارت دراسة Jordan & Locuniak [18] إلى أهمية تنمية الحس العددي للأطفال قبل التحاقهم بالمدرسة، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تنمية الحس العددي على الطلاقة الحسابية لدى الأطفال المعرضون لخطر صعوبات تعلم الحساب في مرحلة الروضة. استخدمت الدراسة مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وامتدت الدراسة من الروضة (خمس سنوات) حتى الصف الثاني من المرحلة الابتدائية. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج في مساعدة أطفال المجموعة التجريبية في عدم التعرض لصعوبات تعلم الحساب بينما المجموعة الضابطة أصبحت تعاني من صعوبات تعلم حساب في الصف الثاني. كما توصلت إلى أن الأطفال ذوي الدخل المنخفض كانوا أكثر تعرضاً لصعوبات الحساب فيما بعد. كما أشارت دراسة Dowker [6] إلى أهمية التعرف في وقت مبكر ومنذ مرحلة ما قبل المدرسة على العلامات والمؤشرات التي تدل على احتمال تعرض الطفل لصعوبات تعلم الحساب فيما بعد لمساعدتهم وتقديم البرامج المناسبة لهم في وقت مبكر. وقد أشار Gersten & Cheral [12] إلى أن الطفل الذي يعاني من قصور في الوعي الفونولوجي يُتوقع أن يعاني من صعوبات في تعلم القراءة فيما بعد. كذلك فإن الطفل الذي لديه قصور في

الأطفال العاديين والأطفال ذوي صعوبات التعلم في اختبار الحس العددي لصالح الأطفال العاديين.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي لصالح أطفال المجموعة التجريبية.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الحس العددي لصالح التطبيق البعدي.

3. الطريقة والإجراءات

أ. منهج الدراسة

استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي لاستخدامه مجموعات تجريبية وضابطة لمعرفة أثر البرنامج على الأطفال ذوي صعوبات التعلم في تنمية الحس العددي لديهم.

ب. عينة الدراسة

تم اختيار عينة البحث الحالي من أطفال الروضة بمدينة قنا وتراوح أعمارهم من 5-6 سنوات المستوى الثاني، وتم اختيارها من عينة عشوائية بلغ عددها 180 طفل وطفلة موزعين على ثلاث روضات مختلفة. تم تطبيق بطارية المهارات قبل الأكاديمية واختبار الحس العددي لتحديد الأطفال المعرضون لخطر صعوبات التعلم والذين يعانون من انخفاض في الحس العددي. وقد توصلت الدراسة إلى وجود 57 طفل وطفلة معرضون لخطر صعوبات التعلم وحاصلين على أقل من 50% في اختبار الحس العددي. وقد تم تقسيم مجموعة الأطفال بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبية (28) وضابطة (29). وللتحقق من تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الحس العددي، تمت مقارنة متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي باستخدام اختبار ت لمعرفة ما إذا كان هناك فروق بين المجموعتين على اختبار الحس العددي.

من ذوي صعوبات التعلم في مرحلة الروضة؟

ب. أهمية الدراسة

يعد التدخل المبكر لاكتشاف المشكلات وحلها أسهل وأفضل بكثير من التدخل في مراحل متأخرة ولذلك تتمثل أهمية البحث الحالي في:

1. التأكيد على أهمية التشخيص المبكر للحس العددي لدى أطفال الروضة من ذوي صعوبات التعلم.
2. تقديم برنامج لتنمية الحس العددي لدى أطفال الروضة من ذوي صعوبات التعلم يمكن أن يمثل نموذجاً أو دليلاً لمعلمات الروضة لبرامج مماثلة لتنمية الحس العددي لدى أطفال الروضة من ذوي صعوبات التعلم.
3. التحقق مما إذا كان الأطفال من ذوي صعوبات التعلم لديهم مشكلات في الحس العددي في مرحلة الروضة.
4. تعريب اختبار في مجال الحس العددي يمكن أن يستخدم في تشخيص الأطفال الذين يعانون من مشكلات في التعامل مع الأعداد والكميات في مرحلة الروضة.

ج. أهداف الدراسة

يهدف البحث الحالي إلي:

- 1- التحقق مما إذا كان الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من تدني في قدرات ومهارات الحس العددي مقارنة بالأطفال العاديين.
- 2- إعداد برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.
- 3- التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.
- 4- إلقاء مزيد من الضوء على اثر استخدام استراتيجيات مختلفة في تنمية الحس العددي لدى أطفال الروضة.

د. فروض الدراسة

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات

جدول 1

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الحس العددي في القياس القبلي

المجموعة	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
الضابطة	قبلي	28	13.67	1.95	2.97	غير دال إحصائياً
التجريبية	قبلي	29	13.25	1.86		

تراوحت قيم الصدق التلازمي بين 0.725 - 0.931 للمقاييس الفرعية وهي دالة عند مستوى 0.01 وتراوحت قيم الصدق التمييزي للاختبار بين 9.69 - 12.62 وهي قيم دالة عند مستوى 0.01. لحساب الثبات استخدمت طريقة التجزئة النصفية للمقاييس الفرعية وتراوحت قيم بين 0.683 - 0.892، وكان معامل ألفا بين 0.774 - 0.945، وهي دالة عند مستوى 0.01 [5].

2. اختبار القدرة العقلية العامة لـ اوتيس لينون

أعد هذا المقياس اوتيس لينون لتحديد القدرة العقلية العامة للأطفال من (5-7) سنوات وقام بتعريبه وإعداده للبيئة المصرية كامل [26] ليلائم البيئة المصرية. ويتكون الاختبار من جزأين وكل جزء يحتوي على مجموعة من الفقرات تشمل مجموعة من الرموز والأشكال والأعداد. يقوم الفاحص بقراءتها شفهاً ووفقاً للزمن المحدد لكل جزء ويطلب من المفحوص وضع دائرة على الإجابة المناسبة. يتم حساب نسبة الذكاء بإعطاء درجة لكل إجابة صحيحة ثم تجمع درجات الجزأين للحصول على الدرجة الكلية الخام وبمعرفة عمر الطفل يتم تحويل هذه الدرجة إلى نسبة الذكاء إنحرافيه مقابلة للدرجة والعمر الزمني.

وتم تطبيق اختبار القدرة العقلية العامة لتحديد مستوى النمو العقلي للأطفال للتأكد من أن الصعوبة لا ترجع إلى ضعف القدرات العقلية ولاستبعاد الحالات التي ترجع صعوبة التعلم لضعف القدرات العقلية، وحتى يمكن الحكم على فاعلية البرنامج بموضوعية.

وتم حساب صدق الاختبار عن طريق تقدير الارتباط بين الأداء على الاختبار والأداء على محكات تقيس نفس الوظائف لاختباري بينيه ووكسلر للحضانة وكان معامل الارتباط 0.574، 0.697 على التوالي. وكان معامل ثبات الاختبار على بطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الثبات بعد تصحيحه

يتضح من جدول 1 عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في الحس العددي حيث بلغت قيمة "ت" 2.97 وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية مما يشير إلى عدم وجود فروق بين المجموعتين وتجانسهما في الحس العددي في القياس القبلي، كما يشير إلي تدني مستوى أطفال المجموعتين في الحس العددي قبل تطبيق البرنامج. وتقدم هذه النتائج مؤشراً إضافياً علي صدق اختبار الحس العددي الذي تم تعريبه في هذه الدراسة.

ج. أدوات الدراسة

1. بطارية اختبارات لبعض المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة

2. اختبار القدرة العقلية العامة لـ اوتيس لينون

3. اختبار الحس العددي المبسط لطفل الروضة

4. برنامج الحس العددي للأطفال ذوي صعوبات التعلم

1. بطارية اختبارات لبعض المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة

أعد هذه البطارية عبدالله [5] وتم تصميمها لأطفال الروضة بهدف التعرف على قصور المهارات قبل الأكاديمية وتستخدم في هذه الدراسة للتعرف على الأطفال الذين توجد لديهم مؤشرات تدل على إمكانية تعرضهم لصعوبات تعلم أكاديمية فيما بعد. وتتكون البطارية من خمس مقاييس فرعية هي: الوعي أو الإدراك الفونولوجي، التعرف على الحروف الهجائية، التعرف على الأرقام، التعرف على الأشكال، التعرف على الألوان. ويتكون كل مقياس من عشرين عبارة فرعية تعكس ما يصدر عن الطفل من سلوكيات أو مظاهر سلوكية تعد بمثابة مؤشرات لصعوبات التعلم. فالطفل الذي يحصل على درجة أقل من 50 في الاختبار يكون بمثابة مؤشر أو منبئ بصعوبات تعلم لاحقة يمكن أن يتعرض لها.

من ثبات الاختبار. أوضحت النتائج زيادة قيم معاملات الثبات في التطبيقات المتقاربة وتراوحها ما بين 0.61 و0.86، بينما قلت هذه القيم عن 0.60 عندما كانت الفترة الفاصلة بين التطبيقين أكثر من سنة [28].

صدق المقياس في صورته الأصلية

تم التحقق من صدق الاختبار في تقدير الحس العددي في دراسة تتبعية [28] عن طريق تحليل مدى التقارب والتباعد بين درجات الأطفال في اختبار الحس العددي مع WJ-Math Test كمقياس محكي للحكم علي مدى صدق المقياس، حيث يستخدم هذا الاختبار في التعرف علي مستوى تحصيل الأطفال في الحساب في الصفوف الثلاثة الأولى في المدرسة الابتدائية. وقد تم تطبيق اختبار الحس العددي ثلاثة مرات متتالية علي الأطفال، عند بداية التحاق الطفل بالروضة، وفي منتصف مرحلة الروضة، وعند نهاية هذه المرحلة. كما تم تطبيق اختبار WJ-Math في نهاية السنة الثالثة من المرحلة الابتدائية. وقد أوضحت نتائج معاملات الارتباط وجود ارتباط قوي ما بين درجات الأطفال في اختبار الحس العددي ودرجاتهم علي اختبار WJ-Math.

ترجمة وتقنين الاختبار في صورته العربية

تمت ترجمة عبارات الاختبار إلى العربية مع العناية بملامحة صياغة الأسئلة لبيئة الأطفال المصرية وتبسيط المصطلحات والتشبيهات الحسابية دون الإخلال بترجمة الأسئلة أو الهدف من الاختبار ككل، وذلك حتى يسهل على الأطفال فهم الأسئلة وعلى المعلمين تطبيق الاختبار ووضع الدرجة الصحيحة لكل طفل. وقد تم عرض الصورة العربية للاختبار على مجموعة من خمس معلمات في مرحلة الروضة في مدينة قنا وخمسة أساتذة متخصصين في مجال علم النفس التربوي وتعليم الرياضيات. وقد تم إجراء التعديلات التي اقترحتها المعلمات والأساتذة المتخصصون في صياغة وترتيب بعض الأسئلة أو الأسماء والأشياء والأمثلة المستخدمة في الأسئلة. وقد أتفق المعلمات والأساتذة المتخصصون على ملائمة

بمعادلة سبيرمان براون 0.76، وبطريقة إعادة الاختبار بفواصل زمني ثلاث أسابيع وكان معامل الثبات 0.63. وتم حساب ثبات الاختبار في البحث الحالي بطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الثبات بعد تصحيحه بمعادلة سبيرمان براون 0.71 وهو معامل ثبات مقبول.

3. اختبار الحس العددي المبسط لطفل الروضة

تم تطوير هذا الاختبار الحديث نسبياً في صورته الأصلية بواسطة جوردان، جلوتينج وراميني [27] عبر دراسة تتبعية للتحقق من مدى التنبؤ بمستوى الأطفال في الرياضيات في الصفوف الثلاثة الأولى في المدرسة الابتدائية من خلال التعرف علي مستوى الحس العددي لديهم قبل دخول المدرسة. يتكون الاختبار من 33 عبارة ويستغرق تطبيقه مع كل طفل علي حده حوالي 15 دقيقة. تقيم العبارات مستوى الأطفال في مهارات العد (1، 2، 3...)، العدد، سرد أو إحصاء الأشياء، المقارنة العددية (أكبر من، أقل من)، التعرف علي الأعداد، قيم الأشياء العددية (أي رقم يأتي قبل أو بعد الآخر)، إضافة الأعداد (لدى سارة جنيهان، أعطهاها أبوها جنيهاً إضافياً، كم جنيهاً يكون معها) أو طرح القيم من بعضها البعض (يحضر المقيم ثلاث سفن ورقية فيخفي واحدة و يسأل الطفل كم سفينة تبقى). يعطى الطفل درجة واحدة عن كل سؤال يجيبه بطريقة صحيحة (الدرجة الكلية 33) أو صفر إن لم يتمكن من الإجابة عنه.

ثبات المقياس في صورته الأصلية

تم استخدام عدة طرق للتحقق من ثبات المقياس من بينها نموذج راش لتحليل العبارات، معاملات بيرسون والتحقق من مدى ارتباط العبارات، حيث كانت معاملات الارتباط بين 0.80 و0.99، حيث تشير هذه القيم إلى مدى قدرة الاختبار على التمييز بين الأطفال في مستوى الحس العددي لديهم. كما أشارت أيضاً معاملات ألفا كرونباخ إلي مدى الاتساق الداخلي بين عبارات الاختبار، حيث كانت القيمة 0.84 والتي تعد مقبولة. وقد تكون الاختبار النهائي من 33 عبارة وسؤال. كما تم استخدام طريقة إعادة تطبيق الاختبار test-retest للتحقق

فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة خديجة محمد بدر الدين

أعتمد تصميم البرنامج علي توفير بيئة حسية وأنشطة مناسبة لممارسة الطفل لمجموعة متنوعة من العمليات والمهارات الحسابية بطريقة تحثه على الاكتشاف والمحاولة في جو ممتع ومشوق. وأشار محمود [19] إلى أن الحس العددي يتطور لدى الأطفال من خلال التفاعل الاجتماعي مع الآخرين من خلال اللعب. فالألعاب من الأنشطة الهادفة التي تساعد على تنمية الحس العددي ويتوافق مع المعايير التي وضعها المجلس القومي لتعليم الرياضيات لصفوف ما قبل المدرسة. وقد أشارت دراسة كل من صالح [16]، البلاونة وعبد المعز [17] التي هدفت لتنمية الحس العددي لأطفال الروضة والتي استخدمت العديد من الأنشطة إلى فاعلية الأنشطة المستخدمة في تنمية الحس العددي لأطفال الروضة.

محتوى البرنامج

تم تحديد المحتوى بعد الإطلاع على الدراسات المتعلقة بالحس العددي والبرامج المقدمة لطفل الروضة. كما تمت مقابلة معلمات رياض الأطفال ومتخصصين في الرياضيات لبناء المحتوى بالشكل الذي يناسب الطفل. كما تدرجت تدريبات البرنامج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب. وتضمن البرنامج في صورته الأولية على 28 جلسة وبعد عرضة على متخصصين في مجال الطفولة وتعلم الرياضيات أصبح البرنامج يتكون من 26 جلسة تم تطبيقها على الأطفال بمعدل ثلاث جلسات أسبوعية تقريباً ولمدة شهرين.

الأنشطة والألعاب التعليمية المستخدمة في البرنامج

تضمن البرنامج مجموعة متنوعة من الأنشطة والألعاب التربوية التعليمية التي تم تصميمها واختيارها لتساعد الطفل على تنمية الحس العددي. وذلك لأن اللعب هو النشاط الوحيد المسئول عن توظيف قدرات الطفل في هذه المرحلة لأنه النشاط المهيمن عليه [29]. وقد شبهت منتسوري عقل الطفل بالإسفننج الذي يمتص المعلومات ممن حوله في بيئته منذ ميلاده حتي سن الثالثة وذلك بشكل تلقائي غير واعى ثم ينتقي بعد ذلك من البيئة مثيرات معينة ويتحول بعد ذلك الإدراك غير الواعي إلى

الاختبار في صورته النهائية لقياس الحس العددي لدى أطفال الروضة.

وقد تضمن الاختبار في صورته النهائية 33 سؤالاً يتم طرحها جميعاً بواسطة المعلمة إما بمساعدة بعض الأشكال أو الصور (نجوم، سفن، جنبيات...) أو شفهايا كل منها يقيس مهارة فرعية من مهارات الحس العددي. مثال: "أحضر مجموعة من المراكب الورقية الصغيرة، ثم ضع اثنتين منها علي الطاولة وأسأل الطفل "كم مركب هنا"، أضف مركباً آخر، أخفي مركباً، أضف مركبين وهكذا وفي كل مرة أسأل الطفل عن عدد المراكب المتبقية التي يراها".

كما تم التحقق من ثبات الاختبار بتطبيقه علي مجموعة استطلاعية من أطفال الروضة (غير مجموعة الدراسة) بلغ عددها 29 طفلاً. وبحساب معامل ألفا كرونباخ والذي يقيس الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار، حيث أن الاختبار يقيس سمة واحدة وهي الحس العددي، وجد أن معامل ثبات الاختبار يساوي 0.87 للاختبار ككل والذي يشير إلى أن الاختبار له درجة ثبات مقبولة.

وقد تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار باستخدام معادلات السهولة والصعوبة والتمييز. وقد تراوحت معاملات السهولة لكل سؤال ما بين 0.59، 0.77، والتي تعد معاملات سهولة مقبولة، بينما تراوحت معاملات التمييز ما بين 0.61، 0.75، والتي تشير إلي قدرة كل سؤال علي التمييز مستويات الأطفال في الحس العددي.

4. برنامج الحس العددي للأطفال ذوي صعوبات التعلم

يهدف البرنامج إلى تنمية الحس العددي لدي الأطفال ذوي صعوبات التعلم بطريقة مشوقة ويعتمد على النشاط اللعبي الذي هو النشاط المهيمن على الطفل في هذه المرحلة. وتقديم المفاهيم الرياضية لهم بطريقة تعتمد على الحس العددي وإعمال العقل والتفكير الواعي لإدراك هذه المفاهيم المجردة بطريقة مشوقة وجذابة.

فلسفة تصميم البرنامج

ما السلسلة التي بها خرز أكثر والتي بها خرز أقل؟ مع مساعدة الأطفال في ذلك فإذا كانت أكبر سلسلة بها 7 واقل سلسلة بها 3 خرزات. وتقول أكبر سلسلة بها 7 يبقى 7 أكبر من 3، و3 أقل من 7. ثم يُطلب من الأطفال ترتيب هذه السلاسل مرة حسب الطول ومرة حسب الكمية مع ذكر التعبيرات الحسابية الأطول والأقصر وأكبر من وأقل من.

- لعبة التسوق

تهدف هذه اللعبة إلى فهم معنى واستخدام العمليات الحسابية (الجمع والطرح) حيث يقوم طفل بدور البائع وطفل بدور الزبون الذي يشتري بعض الحلويات وبعد أن يشتري الطفل يتم سؤاله باسمه وليكن اسمه محمد وتقول محمد اشترى بسكوته و صاحبه أعطاه واحدة يبقي محمد معه كام؟ ثم يتم تبادل الأدوار أحمد اشترى قلم وكان معه 2 يبقي معه كام وهكذا. وتكون الإضافة في البداية للرقم واحد ثم رقم 2. بمعنى أن تكون اللعبة للرقم واحد كما في المثال السابق ما يملكه الطفل واحد وما يزيد عليه من أرقام بالترتيب $1+1$ ، $2+1$ ، وهكذا حتى الرقم 9 ثم بعد ذلك يبدأ الجمع لرقم 2 مثل أمير معها برتقالتين ووالدتها أعطتها واحدة برتقالة أخرى يبقي معها كام وهكذا.

ثم ننتقل للطرح ونسأل الطفل باسمه أحمد معه موزتين أكل واحدة يبقي باقي كام؟ ثم كريم معه 4 بالونات وصاحبة أخذ 2 يبقي الباقي كام؟ وهكذا. على أن يتم التأكيد على الطفل أن الجمع يعني الزيادة والإضافة أي أكثر. وأن الطرح يعني النقص وأن يصبح العدد أقل حتى يكتسب الأطفال فهم العمليات الحسابية.

- لعبة الرقم ناقص

حيث في هذه اللعبة يتم تعريف الأطفال بقواعد اللعبة وهي مسابقة بين الفاحص والأطفال يتم تسجيل نتائج الإجابات على السبورة بشكل طولي ليحددوا من الفائز في نهاية اللعبة. واللعبة هي أن يتم ذكر الأرقام بالترتيب ولا نذكر أحد الأرقام ونجعل الأطفال يكتشفوا بأنفسهم إذا كان هناك رقم ناقص أم لا ويذكروا هذا الرقم. في البداية يتم ذكر الأرقام من 1-5 بالترتيب ولا

ادراك واعى في سن من 3-6 سنوات [30]. ويذكر Rourke [20] أنه ينبغي أن تعتمد الأنشطة على التفاعل والتعاون بين الأطفال بما يثير دافعيتهم ويساعدهم على اكتساب التعبيرات الحسابية بشكل جيد. لذلك اعتمد البرنامج على الألعاب والأنشطة الجماعية والوسائل الحسية التي تساعد على اكتساب الطفل الحس العددي بشكل مشوق ويعتمد على الإدراك الواعي. ومن الألعاب التي تم استخدامها في جلسات البرنامج.

- لعبة التصنيف

يهدف هذا النشاط إلى فهم معنى ومقدار الأرقام وتمييز العلاقة بين الجزء والكل، حيث يعطى الأطفال ألوان وكروت بيضاء يقوم الطفل بتلوينها بالألوان التي يريدونها ثم يُطلب من الأطفال أن يصنفوا الألوان ويضعوا الكروت المتشابهة مع بعضها ثم يقارنوا بين عدد الكروت الملونة كلها ثم تصنيفها حسب اللون. مع استخدام التعبيرات الحسابية مثل كم عدد الكروت الملونة كلها؟ وما الألوان التي تم استخدامها؟ وما أكثر الألوان استخداماً؟ ثم تجعل كل طفل مسؤول عن لون محدد ويجمع كروت هذا اللون. وكل طفل يذكر عدد الكروت التي معه ومن معه أكبر عدد، ومن معه أقل عدد، ومن عددهم متساوي، وهكذا.

- لعبة اكمل الشكل الناقص

يهدف هذا النشاط إلى مساعدة الطفل على معرفة الترتيب المنطقي للأرقام بشكل واعى. وهو عبارة عن كروت مرسوم عليها شكل لبطة أو دجاجة ولكن الشكل غير مكتمل. ولكي يكمل الرسم عليه بتوصيل الأرقام ببعضها بالترتيب حتى يظهر الشكل بالكامل وبصورة صحيحة.

- لعبة عمل سلسلة

تهدف هذه اللعبة إلى تنمية قدرة الأطفال على القياس حيث يُعطى الأطفال مجموعة من الخيوط المختلفة الأطوال وأشكال مختلفة من الخرز لعمل سلسلة وبعد أن ينتهي الأطفال من عمل السلسلة يقوم كل طفل بمقارنة طول سلسلته مع سلسلة الآخرين وقياس أطوالها وتحديد الأطول والأقصر وكذلك قياس الكمية أي

فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة خديجة محمد بدر الدين

5. تطبيق البرنامج المقترح لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم على المجموعة التجريبية فقط.

6. تطبيق اختبار الحس العددي بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة للتحقق من صحة الفرض الثالث.

5. النتائج

نتائج الفرض الأول

للتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال العاديين والأطفال ذوي صعوبات التعلم في اختبار الحس العددي لصالح الأطفال العاديين"، قامت الباحثة بتطبيق اختبار الحس العددي على مجموعتين مختلفتين من الأطفال العاديين (ن=60) والأطفال المعرضون لخطر صعوبات التعلم (ن=57)، وفقاً لطبائرية اختبارات لبعض المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة. وقد قامت الباحثة بدراسة دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات في اختبار الحس العددي وحساب حجم التأثير ومربع إيتا كما يوضحه جدول 2.

نذكر رقم 4 ونرى هل يكتشف الأطفال الرقم الناقص أم لا؟ وإذا ذكروا أن هناك رقم ناقص يذكروا ما هو هذا الرقم. ونكرر اللعبة ونترك رقم آخر غير 4 وليكن 3 وهكذا حتى ننتهي من هذه المجموعة من الأرقام. وفي كل مرة يتم تسجيل علامة أمام إجابات الأطفال ليحدد الأطفال من الذي يحصل على نقاط أكثر ويكون الفائز.

اتباع البحث الإجراءات التالية

1. تطبيق بطارية المهارات قبل الأكاديمية علي أطفال الروضة لفرز الأطفال ذوي صعوبات التعلم.
2. تطبيق اختبار القدرة العقلية العامة لاستبعاد الحالات الناتجة عن الضعف العقلي.
3. تطبيق اختبار الحس العددي على مجموعة من الأطفال العاديين والأطفال ذوي صعوبات التعلم للتحقق من صحة الفرض الأول.
4. تطبيق اختبار الحس العددي قبلياً على المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال ذوي صعوبات التعلم للتحقق من صحة الفرض الثاني.

جدول 2

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة الأطفال العاديين والأطفال المعرضون لخطر صعوبات التعلم

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
ذوي صعوبات التعلم	57	23.55	1.89	2.89	دالة عند 0.01
العاديين	60	13.76	1.65		

للتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي لصالح أطفال المجموعة التجريبية"، قامت الباحثة بدراسة دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات البعديّة لأطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الحس العددي، ثم حساب حجم التأثير ومربع إيتا كما يوضحه جدول 3.

يتضح من الجدول أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي الدرجات للمجموعتين العادية والمعرضون لخطر صعوبات التعلم في اختبار الحس العددي لصالح مجموعة الأطفال العاديين، هذا يعني أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم لديهم حس عددي متدني جداً مقارنة بالأطفال العاديين، وبهذا يتحقق الفرض الأول. نتائج الفرض الثاني

جدول 3

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي

المجموعة	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
الضابطة	قبلي	28	13.89	1.56	2.44	دالة عند 0.01
التجريبية	قبلي	29	20.33	1.32		

أثر فعال في اكسابهم مفاهيم العدد ومهارات الحس العددي بصورة أفضل من أطفال المجموعة الضابطة، وبهذا يتحقق الفرض الثاني.

نتائج الفرض الثالث

للتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العددي لصالح التطبيق البعدي". قامت الباحثة بدراسة دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات القبلي والبعدي لأطفال المجموعة التجريبية في اختبار الحس العددي، ثم قامت الباحثة بحساب حجم التأثير ومربع إيتا (جدول 4).

يتضح من الجدول أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي الدرجات البعدية لأطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الحس العددي لصالح المجموعة التجريبية، هذا يعني أنه قد حدث نمو في الحس العددي ومهاراته لدى أطفال المجموعة التجريبية بصورة أفضل من أطفال المجموعة الضابطة. ولمعرفة حجم التأثير لدلالة الفرق بين المتوسطات في اختبار "ت" قامت الباحثة بحساب حجم التأثير effect size بحساب قيمة مربع إيتا وقيمة "d"، حيث بلغت قيمة مربع إيتا 0.81، وقيمة "d" هي 4.51، والتي توضح حجم تأثير البرنامج كان كبيراً على الحس العددي لدى أطفال المجموعة التجريبية (جدول 3). وتدل النتائج السابقة على أن ممارسة الأطفال للأنشطة التعليمية في البرنامج كان له

جدول 4

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العددي

المجموعة	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
التجريبية	قبلي	29	13.25	1.86	2.36	دالة عند 0.01
التجريبية	بعدي	29	20.33	1.32		

الفرض الثالث.

6. مناقشة النتائج

تشير نتائج الدراسة إلى أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من تدني في فهم العمليات العددية مقارنة بأقرانهم العاديين ولا يستطيعون التواصل بشكل جيد باستخدام الأعداد والكميات مع الآخرين وهذا ما أكدته نتائج مقارنة متوسطات الأطفال ذوي صعوبات التعلم مع الأطفال العاديين. وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من سيد [15]، المنوفي [10] علي أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يحتاجون إلي برامج موجهة وخاصة لتنمية المفاهيم والقدرات العددية لديهم، كتحديد الكميات، الترتيب، القياس، التسمية، الحساب الذهني.

كما أشارت نتائج مقارنة متوسطات درجات الأطفال ذوي

يتضح من الجدول أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي الدرجات القبلي والبعدي لأطفال المجموعة التجريبية في اختبار الحس العددي لصالح التطبيق البعدي، وهذا يدل علي انه حدث نمو في مهارات الحس العددي لدى أطفال المجموعة التجريبية بصورة أفضل في القياس البعدي عنه في القياس القبلي. ولمعرفة حجم التأثير قامت الباحثة بحساب حجم التأثير effect size بحساب قيمة مربع إيتا وقيمة "d"، حيث بلغت قيمة مربع إيتا 0.82، وقيمة "d" هي 4.34، والتي توضح حجم تأثير البرنامج كان كبيراً علي الحس العددي لدى أطفال المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلي حدوث نمو في مفاهيم ومهارات الحس العددي لدى أطفال المجموعة التجريبية بعد مرورهم بخبرات برنامج تنمية الحس العددي، وبهذا يتحقق

فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة خديجة محمد بدر الدين

الأعداد والكميات، خصوصاً وأن الأطفال ذوي صعوبات التعلم، بصفة خاصة، يعانون من مشكلات في فهم الأفكار والعمليات المجردة.

7. التوصيات

في ضوء النتائج السابقة توصي الدراسة بـ:

- أهمية وجود مشرفة متخصصة لحث الأطفال على التفكير والإبداع في العمليات الحسابية والتعامل مع الأعداد.
- الاهتمام بتنشئة وتنمية الحس العددي منذ مرحلة الروضة لجميع الأطفال وخاصة ذوي صعوبات التعلم وجعله محوراً أساسياً في مناهج السنوات الأولى من المرحلة الابتدائية.
- تضمين برامج تنمية مهارات الحس العددي في برامج إعداد معلمات طفل الروضة.
- تدريب معلمات رياض الأطفال على الأنشطة التي تساعد على تنمية الحس العددي.
- تطوير وإعداد أدوات قياس أخرى يمكن ان تسهم في تقييم جوانب الحس العددي والرياضيات المختلفة في مرحلة الروضة. بحوث مقترحة
- تطبيق اختبار الحس العددي الذي تم تعريبه في هذه الدراسة على مجتمع أكبر من أطفال الروضة في جمهورية مصر العربية.
- دراسة العوامل المؤثرة في تنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة الروضة.
- إجراء مجموعة من الدراسة عن نمو مهارات الحس العددي في مرحلة الروضة وأثر ذلك على نمو مستوى الأطفال في الرياضيات في الصفوف الثلاثة الأولى في المرحلة الابتدائية.
- إجراء المزيد من الدراسات عن فاعلية برامج قائمة على عدة استراتيجيات مختلفة، مثل القصة، في تنمية الحس العددي لدى أطفال الروضة.
- إجراء دراسة استراتيجية تشارك بها وزارة التربية والتعليم لتنمية الحس العددي لدى أطفال الروضة والصفوف الأولى.

صعوبات التعلم من المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي إلى فاعلية الأنشطة المستخدمة في البرنامج في تنمية الحس العددي للأطفال ذوي صعوبات التعلم. ويمكن تفسير ذلك بأن مساعدة الأطفال علي التعامل مع الأعداد في سياقات متنوعة وبأشكال وصيغ مختلفة وفي بيئة تشجع على اللعب وحب الاستطلاع ساعد في تنمية مكونات ومهارات الحس العددي لدى الأطفال، خاصة مع وجود روح التحدي والتجريب والاكتشاف، وهذا ما أشارت إليه نتائج البحوث والدراسات السابقة بدرالدين [1]، عويضة [13] التي أكدت على أن استخدام استراتيجيات وأساليب متنوعة يمكن ان يساهم في تنمية الحس العددي بأبعاده المختلفة لدى أطفال الروضة، كالوعي بالأعداد، و إجراء العمليات المناسبة وإدراك الكم للأعداد.

وبالرغم من وجود تحسن ملحوظ في مستوى الحس العددي لدى أطفال المجموعة التجريبية وحجم تأثير كبير، إلا أن مستوى هؤلاء الأطفال لا يرقى إلى مستوى الأطفال العاديين. ومع ذلك فإن إهمال الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم يمكن أن يترتب عليه العديد من المشكلات المتعلقة بتعلم الحساب والتعامل مع الكميات والعمليات الرياضية في المرحلة الابتدائية، وهذا ما أكدت عليه العديد من الدراسات السابقة التي نادت باستخدام الأنشطة التعليمية وما يرتبط بها من عمليات تشخيص وحل للمشكلات التي يعاني منها الأطفال في تعلم الحساب.

ويتفق هذا مع ما قدمه Church [31] من مجموعة من الاقتراحات لمساعدة أطفال الروضة لاكتشاف الحساب عن طريق التفكير الرياضي، حيث يرى أن معلمات الروضة يستطعن تعزيز الحس العددي من خلال تقديم خبرات واقعية للأطفال تتبع من حياتهم اليومية، وباستخدام أدوات و وسائل تمكنهم من التعامل مع المشكلات. ويتطلب استخدام هذا النوع من الاستراتيجيات والأنشطة توفير المناخ المناسب والأدوات التي تساعد في تنمية حواس الطفل، وكذلك مصادر التعلم الحسية المناسبة لمستوى الأطفال وقدرتهم علي التعامل مع

المراجع

أ. المراجع العربية

[14] السعيد، رضا (2001). الحس العددي. مجلة البحوث

النفسية والتربوية، كلية التربية، جامعة المنوفية، 2(6)،
225 .254.

[15] سيد، هويدا محمود (2008). فاعلية برنامج مقترح في

الرياضيات لتنمية الحس العددي والتواصل الرياضي لدى
تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة،
كلية التربية - جامعة أسيوط.

[16] صالح، ماجدة محمود (1998) تأثير استخدام أنشطة

الرياضيات لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى
طفل ما قبل المدرسة، دراسات في المناهج وطرق
التدريس، الجمعية المصرية لمناهج وطرق التدريس،
49، 53 - 87.

[17] البلاونة، فهمي، عبدالمعز، سعيد (2009). فاعلية

برنامج قائم على الأنشطة الرياضية في تنمية الحس
العددي والمكاني لطفل الروضة. تطوير المناهج الدراسية
بين الأصالة والمعاصرة، المؤتمر الحادي والعشرون،
جامعة عين شمس، 28-29 سبتمبر.

[19] محمد، زينب محمود (2012). تنمية بعض مهارات

الحس العددي لدى الأطفال باستخدام الألعاب التعليمية.
جرش للبحوث والدراسات، كلية التربية، جامعة أسيوط.
14(2)، 206-226.

[21] سليمان، السيد عبد الحميد (2003، ب)، صعوبات

التعلم، تاريخها، مفهوما، تشخيصها، علاجها. القاهرة:
دار الفكر العربي.

[22] هنلي، مارتين؛ رامزي، روبرتا، وألجوزين، روبرت

(2001). خصائص التلاميذ ذوي الحاجات الخاصة
واستراتيجيات تدريسهم. ترجمة جابر عبد الحميد جابر،
القاهرة: دار الفكر العربي.

[1] بدر الدين، خديجة محمد (2009). فاعلية برنامج لتهيئة

طفل الروضة للقراءة والكتابة ودوره في التغلب على
بعض صعوبات التعلم. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية
التربية، جامعة جنوب الوادي، جمهورية مصر العربية.

[2] عيد، دلال فتحي، عبد العال، سميرة السيد (2009).

قياس استعداد الأطفال للمدرسة، المركز القومي للبحوث
التربوية والتنمية: القاهرة، شركة فيوتشر ديزاين.

[3] كمال، وفاء محمد (1992). المسؤولية الاجتماعية لدى

طفل الروضة، مجلة علم النفس، 22.

[4] سليمان، السيد عبد الحميد (2003، أ). صعوبات التعلم

والإدراك البصري تشخيص وعلاج. القاهرة، دار الفكر
العربي.

[5] عبدالله، عادل (2005). المؤشرات الدالة على صعوبات

التعلم لأطفال الروضة: دراسات تطبيقية. القاهرة: دار
الرشاد.

[8] البوفلاسة، مريم ماجد (2011). قياس الحس العددي

لدى أطفال الروضة بدولة قطر. دراسات تربوية ونفسية،
جامعة الزقازيق، 7 (2)، 295-328.

[10] المنوفي، سعيد جابر (2011). الحس العددي وبعض

المتغيرات المرتبطة به. مجلة رسالة الخليج العربي، 84،
73-109.

[13] عويضة، السيد عبد العزيز (2008). أثر استخدام لوحة

المائة وخط الأعداد في تنمية مهارات الحس العددي
والأداء الحسابي لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي.
مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، 28، 317-
362.

- [9] Clement, L. (2004). A Model for Understanding, Using, and Connecting Representations *Teaching Children Mathematics September*, 11(2), 97-102.
- [11] Jordan, N. C., Kaplan, D., Olah L. N., (2006). Number Sense Growth in Kindergarten: A Longitudinal Investigation of Children at Risk for Mathematics Difficulties. *Child Development*, January- February, 77(1), 153-175.
- [12] Gersten, R. & Chearl, D. (1999). Number Sense: Rethinking Arithmetic Instruction for Students with Mathematical Disabilities. *The Journal of special Education*, 33(1), 18-28.
- [18] Jordan, N. C. & Locuniak, M. N. (2008). Using kindergarten Number Sense to Predict Calculation Fluency in Second Grade. *Journal of Learning Disabilities*, 41(5), 451-459.
- [20] Rourke, H. (2002). Developing Number Sense in the Preschool Classroom: A Sneak Peek at the Number Worlds Program.
- [27] Jordan, N. C., Glutting. J, Ramineni. C., (2008). A Number Sense Assessment Tool for Identifying Children at Risk for Mathematical Difficulties.
- [28] Jordan, N., Glutting, J., Ramineni, C., & Watkins, M. (2010) Validating a Number Sense Screening Tool for Use in Kindergarten and First Grade: Prediction of Mathematics Proficiency in Third Grade. *School Psychology Review*, 39(2), 181-195.
- [31] Church, B. (1997). Is it time yet? Early Childhood Today, Januray, 33-34.
- [23] الشخص، عبد العزيز؛ عثمان، تهاني؛ ومحمد، سوزان (2011). مقياس تشخيص صعوبات التعلم لدى أطفال ما قبل المدرسة من وجهة نظر المعلمات والأمهات. *مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس*، 3(35)، 33-50.
- [24] مراد، صلاح أحمد؛ وعباس، فوزية (2003). اختبار الكويت المسحي لأطفال ما قبل المدرسة: دراسة استطلاعية. *مجلة الطفولة العربية*، 14، 9-35.
- [25] السرطاوي، عبدالعزيز؛ القريوتي، يوسف؛ الفرسي، جلال (2002). معجم التربية الخاصة. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.
- [26] كامل، مصطفى (1997). اختبار القدرة العقلية العامة. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
- [29] كمال، وفاء محمد (1990). النشاط اللعبي محدد لنمو شخصية طفل ما قبل المدرسة. *مجلة علم النفس*، 16، 72-84.
- [30] قسم الترجمة والتعريب بدار الكتاب الجامعي (2005). *رياض الأطفال: الفلسفة- المهارات- الفعاليات- البرامج: العين، دار الكتاب الجامعي.*
- ب. المراجع الأجنبية
- [6] Dowker, A. (2005). Early Identification and Intervention for Students with mathematics Difficulties, *Journal of Learning Disabilities*, 38 (4), July- August
- [7] Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M., Nurmi, J. (2004). Developmental Dynamics of Math Performance from Preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699-713.

THE EFFECTIVENESS OF A PROGRAM TO DEVELOPMENT NUMBER SENSE FOR CHILDREN WITH LEARNING DIFFICULTIES IN PRESCHOOL

Khadega Badr
Department of Educational Psychology
College of Education
South Valley University_ Egypt

***Abstract** _ Number sense is that important part in mathematics, which focuses on the numerical system aims at the development of the general perception of the child processes number, and the perception of the size of the number and compare it to other numbers. Number sense is one of the most important perceptual skills focuses on how pre-school child deal with numbers and arithmetic operations. Today, programs in early childhood education pay no much attention to number sense development in children and especially for those who suffer from cognitive difficulties, or difficulties in learning arithmetic operations. In addition, while dealing and manipulating numbers is a difficult issue for children, they can develop the sense of number at early stages and through sensual activities. Since children at early stages need to develop their sense numbers this study aimed to measure and develop sense number of children in pre-school education. A test and program were developed to measure and develop number sense. The study found that early intervention is important to help those children develop their number sense. Children achieved better in the post test. The study emphasized the importance of early intervention and developing sense number for children with learning disabilities.*

***Keywords:** Number sense, pre-school children, learning difficulties, math learning difficulties, early intervention.*