فاعلية برنامج قائم على التعلم باللعب في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في المرحلة الابتدائية

The Effectiveness of a Play-Based Learning Program in Developing Mathematical Skills among Children with Intellectual Disabilities in Primary Education

علي بن سعد سالم آل جبار[1]

جامعة الباحة

Ali Saad Salem Al jbaar

Al Baha University

المستخلص هدفت هذا البحث إلى التحقق من فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم باللعب في تنمية المهارات الحسابية الأساسية (التصنيف، التسلسل، العد) لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في الصف الرابع الابتدائي. اعتمدت المنهج شبه التجريبي، بتصميم مجموعتين متكافئتين: تجريبية وضابطة. تكونت العينة الأساسية من (12) طفلًا وطفلة من ذوي الإعاقة الفكرية تتراوح أعمارهم بين (10–12) سنة، تم اختيارهم بطريقة قصدية من مدارس التعليم الابتدائي بمنطقة عسير، ووزعوا بالتساوي بين المجموعتين. استخدم البحث أداة رئيسة تمثلت في مقياس المهارات الحسابية من إعداد الباحث. طُبّق البرنامج القائم على التعلم باللعب على أفراد المجموعة التجريبية، بينما لم تتعرض المجموعة الضابطة لأي تدخل. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعتين في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية في المهارات الحسابية ككل وأبعادها الثلاثة، كما أظهرت فروقًا دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي، مع عدم وجود فروق دالة بين القياسين البعدي والتتبعي، مما يدل على استمرارية أثر البرنامج. تُبرز هذه النتائج فاعلية التعلم باللعب في تحسين المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، ويوصي البحث بتبني هذا الأسلوب في برامج التعليم الخاصة.

الكلمات المفتاحية: التعلم باللعب، المهارات الحسابية، الإعاقة الفكرية.

Abstract: This study aimed to examine the effectiveness of an educational program based on play-based learning in developing core mathematical skills—classification, sequencing, and counting—among fourth-grade children with intellectual disabilities. The study employed a quasi-experimental design with two equivalent groups: an experimental group and a control group. The main sample consisted of twelve children with intellectual disabilities, aged between 10 and 12 years, purposefully selected from primary schools in the Asir region. Participants were equally distributed between the two groups. The study utilized a researcher-developed assessment tool to measure mathematical skills. The experimental group received the intervention based on play-based learning, while the control group did not receive any instructional intervention. The results revealed statistically significant differences in post-test scores between the two groups in favor of the experimental group across all mathematical skill domains and in the total score. Additionally, significant differences were found between the pre- and post-test scores within the experimental group, also in favor of the post-test. No significant differences were observed between the post-test and follow-up test scores, indicating the sustained impact of the program. These findings underscore the effectiveness of play-based learning in enhancing mathematical skills among children with intellectual disabilities and support the integration of such approaches in special education curricula.

Keywords: Play-Based Learning, Mathematical Skills, Intellectual Disabilities.

(1)أستاذ التربية الخاصة المشارك بجامعة الباحة asaljbaar@bu.edu.sa

Doi: 10.64432/2514-000-006-007

المقدمة

تُعد التربية من أهم الميادين التي تسعى المجتمعات من خلالها إلى إعداد أفرادها للاندماج في الحياة المعاصرة، بما تحمله من تطور معرفي وتقني متسارع. وتزداد أهمية العملية التربوية عندما يتعلق الأمر بالأطفال ذوي الإعاقة، لاسيما ذوي الإعاقة الفكرية، الذين يتطلب تعليمهم إعدادًا تربويًا قائمًا على فهم عميق لخصائصهم النمائية، وقدراتهم المعرفية المحدودة، وحاجاتهم الخاصة إلى استراتيجيات تعليمية تكيفية تراعي الفروق الفردية بينهم Schlock et al., 2021؛ Stancliffe et al., 2015)

وتُعرف الإعاقة الفكرية بأنها حالة من القصور الجوهري في القدرة العقلية والسلوك التكيفي، تظهر قبل سن الثامنة عشرة، وتشمل مهارات الحياة المفاهيمية والاجتماعية والعملية (Tassé & Grover, 2021) وقد أظهرت الأبحاث الحديثة أن تعليم هذه الفئة يحتاج إلى مداخل وظيفية، تراعي الحياة اليومية وتبتعد عن الأساليب التقليدية التي ثبت محدود أثرها (Bouck et al., 2024؛Wehmeyer, 2020).

من المهارات الأساسية التي تُعزز استقلالية الأفراد ذوي الإعاقة الفكرية وتُمكنهم من التعامل مع متطلبات الحياة، تبرز المهارات الحسابية بوصفها ركيزة معرفية ضرورية، تساعدهم في أنشطة الحياة اليومية كإجراء عمليات الشراء، وفهم الوقت، والتعامل مع النقود والكميات (Bagur et al., 2025) ومع ذلك، تُظهر الدراسات أن هؤلاء الأطفال يواجهون صعوبات كبيرة في إتقان مهارات التصنيف، التسلسل، والعد، نتيجة لضعف الانتباه، والإدراك البصري، ومحدودية الذاكرة العاملة (Kivirähk & Kiive, 2024؛ Muchyidin & Priatna, 2024)

ورغم تعدد الجهود البحثية التي سعت إلى تحسين المهارات الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية باستخدام استراتيجيات متنوعة مثل :التعليم بالحاسوب (Sharma, 2023؛ حورية وآخرون، 2020)، وتدريس الأقران والأنشطة الحياتية اليومية (عبد الحميد، 2019)، وأنشطة منتسوري (مرسي وآخرون، 2021؛ Muchyidin & Priatna, 2022)؛ إلا أن غالبية هذه الدراسات ركّزت على المفاهيم الرياضية العامة أو المهارات العليا، دون التطرق الكافي إلى المهارات الحسابية الأساسية بوصفها وحدات نمائية فرعية مترابطة تشكل حجر الأساس في بناء المعرفة الرياضية. كما أن بعض هذه الدراسات لم تعتمد تصاميم تجريبية دقيقة، أو استخدمت مؤشرات عامة مثل الأداء الكلي، دون تحليل مفصل للأداء في كل مهارة على حدة (البرقي، 2024؛ مرسي وآخرون، 2021).

وفي ضوء التوجهات الحديثة التي تدعو إلى تفعيل استراتيجيات التعلم التفاعلي النشط، برزت أهمية توظيف التعلم باللعب بوصفه أحد المداخل التعليمية الفاعلة مع الأطفال عمومًا، وذوي الإعاقة الفكرية خصوصًا، حيث يسهم في خفض التوتر، وتحفيز الانتباه، وتعزيز الدافعية، ويتيح التعلم في بيئة مشوقة (Alnahdi et al., 2024) ؛

وعلى الرغم من نتائجه الإيجابية، لا تزال الدراسات التي استخدمت التعلم باللعب كمنهجية لتعليم المهارات الحسابية الأساسية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية محدودة، مما يكشف عن فجوة بحثية جديرة بالمعالجة.

استنادًا إلى ما سبق، جاء هذا البحث استجابة لهذه الفجوة، إذ يهدف إلى تصميم برنامج تعليمي قائم على التعلم باللعب، بهدف تنمية المهارات الحسابية الأساسية (التصنيف، التسلسل، العد) لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في الصف الرابع الابتدائي، والتحقق من فاعليته تجريبيًا. ويمثل هذا البرنامج محاولة لتقديم نموذج تعليمي وظيفي، يراعي خصائص النمو لدى هذه الفئة، ويسهم في تعزيز قدراتهم على التفاعل مع مواقف الحياة اليومية، بما يدعم استقلالهم المعرفي والتربوي والاجتماعي.

مشكلة البحث

تُعد المهارات الحسابية من المقومات الأساسية لبناء الاستقلالية المعرفية والوظيفية لدى الأفراد، لا سيما الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، الذين يعانون من قصور ملحوظ في القدرات العقلية والسلوك التكيفي، مما ينعكس سلبًا على قدرتهم في اكتساب المهارات الأكاديمية الأساسية، ومنها المهارات الحسابية (Schalock et al., 2021؛ Tassé & Grover, 2021)، وتشير نتائج دراسات متعددة إلى أن الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية يواجهون صعوبات واضحة في تعلم المهارات الحسابية الأولية، مثل التصنيف والتسلسل والعد، بسبب ضعف الإدراك البصري، ومحدودية الذاكرة العاملة، وتدني مستوى الانتباه (Muchyidin & Priatna, 2024; Kivirähk & Kiive, 2024).

ورغم تعدد الدراسات التي تناولت فاعلية البرامج التعليمية في تحسين الأداء الرياضي لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، فإن كثيرًا منها ركّز على تنمية المفاهيم الرياضية العامة أو المهارات العليا، مثل عمليات الجمع والطرح، دون التركيز الكافي على المهارات الحسابية الأساسية بوصفها وحدات نمائية فرعية مترابطة تشكّل الأساس في التفكير الرياضي (عبد الحميد، 2019؛ حجازي، 2021؛ Sharma, 2023) كما اتجهت بعض الدراسات إلى استخدام مؤشرات عامة أو درجات كلية لقياس "الأداء الكلي"، دون تحليل تفصيلي لأداء الأطفال في كل مهارة من المهارات الفرعية الثلاث (مرسي وآخرون، 2021؛ البرقي، 2024)، مما يُضعف من القدرة على تحديد مواطن القوة والقصور في كل بعد على حدة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن العديد من الدراسات التي استعانت بأساليب تعليمية تفاعلية، كأنشطة منتسوري أو الرياضيات الحياتية، قدمت نتائج واعدة في تحسين أداء الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية (Muchyidin &

Priatna, 2022؛ البرقي، 2024)، إلا أنها لم تعتمد في الغالب تصميمًا تجريبيًا يُمكّن من تتبع الأثر بدقة، أو تفتقر إلى التركيز المنهجي على المهارات الحسابية بوصفها مكونات معرفية قابلة للنمو والتدريب المستهدف.

ومن هنا، تنبع مشكلة البحث الحالي من الحاجة إلى سد هذه الفجوة المعرفية والتطبيقية، من خلال تصميم برنامج تعليمي قائم على التعلم باللعب، يستند إلى مبادئ النمو المعرفي والحسي لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، ويهدف إلى تنمية المهارات الحسابية الفرعية الثلاث: التصنيف، التسلسل، العد، مع التحقق من فاعليته بصورة تجريبية. ويُتوقع أن يسهم هذا البرنامج في تحسين الأداء المعرفي للأطفال، وتعزيز قدرتهم على التعامل مع المواقف اليومية التي تتطلب مهارات رياضية بسيطة، بما يُعزز من استقلاليتهم التعليمية والوظيفية.

وتكمن مشكلة البحث في التساؤل التالي: **ما فاعلية برنامج قائم على التعلم باللعب في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في المرحلة الابتدائية؟** .

فروض البحث

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية لصالح المجموعة التجريبية.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية لصالح القياس البعدي.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

أهداف البحث

1. التعرّف على أثر البرنامج القائم على التعلم باللعب في تنمية المهارات الحسابية وأبعادها الفرعية (التصنيف، التسلسل، العد) لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، من خلال مقارنة أداء المجموعة التجريبية مع أداء المجموعة الضابطة في القياس البعدي.
2. قياس مدى التحسن في المهارات الحسابية الأساسية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية بعد تطبيق البرنامج القائم على التعلم باللعب، من خلال مقارنة نتائج أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي.
3. الوقوف على مدى استمرارية أثر البرنامج التعليمي القائم على التعلم باللعب في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، من خلال مقارنة نتائج أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي.

أهمية البحث

أولًا: الأهمية النظرية.

- يُسهم البحث في إثراء الأدبيات التربوية والنفسية المتعلقة بتعليم الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، من خلال تناول المهارات الحسابية الأساسية (التصنيف، التسلسل، العد) بوصفها مكونات نمائية مترابطة تمثل أساسًا لبناء المفاهيم الرياضية.
- يُقدم البحث إطارًا علميًا لتوظيف التعلم باللعب كمدخل بديل ونشط في تعليم المهارات الحسابية، بما يدعم الاتجاهات الحديثة في تعليم ذوي الإعاقة الفكرية، والتي تركز على الجوانب التطبيقية والوظيفية.
- يُعد البحث من الدراسات القليلة التي جمعت بين التعلم باللعب وتنمية المهارات الحسابية الفرعية لدى فئة محددة (الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في المرحلة الابتدائية)، ما يجعله إضافة نوعية للبحوث السابقة في هذا المجال.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية.

- يُقدم البحث برنامجًا تعليميًا قابلًا للتطبيق في بيئات التعليم الخاص، يمكن للمعلمين والمتخصصين استخدامه أو الاسترشاد به في تصميم أنشطة تعليمية مشابهة.
- يُسهم نتائج البحث في تطوير استراتيجيات تعليمية تراعي الفروق الفردية والخصائص النمائية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، مما يعزز من فاعلية الممارسات التربوية داخل الصفوف الخاصة.
- تُمكّن نتائج البحث صانعي القرار التربوي من تبني نماذج تعليمية قائمة على اللعب، بما يسهم في تحسين جودة التعليم لذوي الإعاقة الفكرية، وتعزيز استقلاليتهم الأكاديمية والوظيفية.

مصطلحات البحث

البرنامج التدريبي القائم على التعلم باللعب: Play-Based Instructional Program

يُعرّف البرنامج التدريبي القائم على التعلم باللعب من منظور علمي بأنه :منظومة تعليمية مخططة توظف الألعاب التربوية بوصفها أداةً للتعليم والتدريب، وتركّز على تقديم المحتوى المعرفي أو المهاري في صورة أنشطة تفاعلية محفزة تُراعي خصائص المتعلمين النمائية والعقلية والاجتماعية، وتُسهم في تنمية مهاراتهم من خلال بيئة آمنة وممتعة تُعزز الدافعية الذاتية والانخراط النشط في عملية التعلم (Alnahdi et al., 2024).

ويعرف في البحث الحالي إجرائيًا بأنه: مجموعة من الأنشطة التدريبية المنظمة، المصممة وفق منهجية التعلم باللعب، تستهدف تنمية المهارات الأكاديمية أو الاجتماعية أو الحياتية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، من خلال توظيف ألعاب تربوية تفاعلية مناسبة لخصائصهم النمائية والعقلية، ويتم تطبيقه وفق خطة زمنية محددة.

المهارات الحسابية: Mathematical Skills

تُعد المهارات الحسابية من المهارات المعرفية الأساسية التي تُشكّل حجر الأساس في بناء المفاهيم الرياضية وتنمية الكفاءة الكمية لدى المتعلمين، وتشمل القدرة على إدراك الكميات، والتمييز بين الأعداد، وتنظيم المعلومات العددية، وحل المشكلات البسيطة المرتبطة بالحياة اليومية. وتُشير الدراسات الحديثة إلى أن المهارات الحسابية لدى الأطفال – بما فيهم ذوو الإعاقة الفكرية – تتطور تدريجيًا من خلال ثلاث مهارات نمائية مترابطة، هي التصنيف، التسلسل، والعد، وهي تمثل مكونات تأسيسية ضرورية لفهم المفاهيم العددية والعمليات الرياضية في المراحل اللاحقة (Geary et al., 2011; Root et al., 2024).

تُعرّف المهارات الحسابية في البحث إجرائيًا بأنها: الدرجة التي يحصل عليها أفراد عينة البحث على مقياس المهارات الحسابية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية (إعداد الباحث).

الإعاقة الفكرية: Intellectual Disability

تُعد الإعاقة الفكرية من الإعاقات النمائية التي تتسم بظهور قصور جوهري في القدرات العقلية العامة، يترافق مع تدنٍ ملحوظ في مستوى الأداء التكيفي، ويظهر ذلك قبل سن الثامنة عشرة. وتشمل مجالات القصور العقلي عادة القدرة على التفكير المجرد، وحل المشكلات، والتخطيط، والفهم الأكاديمي، بينما يتجلى القصور في السلوك التكيفي من خلال ضعف الأداء في المهارات المفاهيمية (كاللغة والمعرفة العددية)، والمهارات الاجتماعية (كالتفاعل والتواصل)، والمهارات العملية (كالاعتماد على الذات والمهارات اليومية (Schalock et al., 2021 ؛ Tassé & Luckasson, 2022).

منهج البحث وإجراءاته

- **منهج البحث**

اقتضت طبيعة البحث استخدام المنهج شبه التجريبي حيث استخدم التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين: المجموعة الضابطة، المجموعة التجريبية، وهذا المنهج يتطلب التعامل مع متغيرين أساسيين أحدهما مستقل والآخر تابع، حيث يُعد البرنامج التدريبي القائم على التعلم باللعب بمثابة المتغير المستقل، بينما يعتبر متغير المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية بمثابة المتغير التابع.

- **مجتمع البحث وعينته**

تحدد مجتمع البحث بالأطفال ذوي الإعاقة الفكرية بالصف الرابع الابتدائي، الفكرية بمدارس التعليم الابتدائي بمنطقة عسير، في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1446هـ.

1. عينة التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث: تكونت العينة السيكومترية من (33) طفلًا وطفلة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية بالصف الرابع الابتدائي، تم اختيارهم من مدارس التعليم الابتدائي بمنطقة عسير، والذين تراوحت أعمارهم الزمنية بين (10: 12) سنة، بمتوسط عمري (11.03) سنة وانحراف معياري (0.684)، وبواقع (17 ذكور، 16 إناث).

2. . العينة الأساسية: تكونت العينة من (12) طفلًا وطفلة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية بالصف الرابع الابتدائي بمنطقة عسير، تم اختيارهم بطريقة قصدية، والذين تراوحت أعمارهم الزمنية بين (10-12) سنة، بمتوسط عمري (10.92) سنة وانحراف معياري (0.900)، وقد قُسمت العينة الأساسية إلى مجموعتين تجريبية (ن= 6 أطفال) وضابطة (ن= 6 أطفال) كما هو موضح بجدول (1).

جدول (1)

الإحصاءات الوصفية للعينة الأساسية من حيث العمر الزمني والذكاء.

المجموعات	النوع	ن	العمر الزمني		معاملات الذكاء	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	ذكور	3	11.33	1.155	65.67	5.859
	إناث	3	10.67	0.577	61.33	4.041
	ككل	6	11.00	0.894	63.50	5.089
المجموعة الضابطة	ذكور	4	10.75	0.957	62.25	5.737
	إناث	2	11.00	1.414	63.50	2.121
	ككل	6	10.83	0.983	62.67	4.590
العينة الأساسية	ذكور	7	11.00	1.000	63.71	5.589
	إناث	5	10.80	0.837	62.20	3.271
	ككل	12	10.92	0.900	63.08	4.641

وروعي عند اختيار الأطفال في العينة الأساسية أن يكونوا من الأطفال ذوي الدرجات المنخفضة على مقياس المهارات الحسابية أي الذين يقعون في الإرباعي الأدنى، وتم استبعاد باقي الأطفال الحاصلين على درجات مرتفعة، وتم إجراء التجانس والتكافؤ بين المجموعتين على متغير المهارات الحسابية، وفيما يلي النتائج التي تم التوصل إليها:

التكافؤ بين مجموعتي البحث (الضابطة–التجريبية) في التطبيق القبلي لمقياس المهارات الحسابية

للتحقق من التكافؤ بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس المهارات الحسابية تم استخدام اختبار "مان–ويتني" للعينات المستقلة؛ لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي رتب مجموعتي البحث في المهارات الحسابية، وجدول (2) يوضح نتائج اختبار " مان–ويتني":

جدول (2)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمقياس المهارات الحسابية.

المتغيرات	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتني (U)	قيمة (Z)	تفسير الدلالة
العمر الزمني	التجريبية	6	6.83	41.00	16.000	0.341-	(0.733) غير دالة إحصائيًا
	الضابطة	6	6.17	37.00			
معاملات الذكاء	التجريبية	6	6.75	40.50	16.500	0.242-	(0.809) غير دالة إحصائيًا
	الضابطة	6	6.25	37.50			
البعد الأول (مهارة التصنيف)	التجريبية	6	6.33	38.00	17.000	0.165-	(0.869) غير دالة إحصائيًا
	الضابطة	6	6.67	40.00			
البعد الثاني (مهارة التسلسل)	التجريبية	6	7.17	43.00	14.000	0.659-	(0.510) غير دالة إحصائيًا
	الضابطة	6	5.83	35.00			
البعد الثالث (مهارة العد)	التجريبية	6	6.42	38.50	17.500	0.082-	(0.935) غير دالة إحصائيًا
	الضابطة	6	6.58	39.50			
مقياس المهارات الحسابية ككل	التجريبية	6	6.83	41.00	16.000	0.326-	(0.744) غير دالة إحصائيًا
	الضابطة	6	6.17	37.00			

ويتضح من الجدول السابق أن قيم "z" بلغت (-0.341، -0.242، -0.165، -0.659، -0.082، -0.326)، وهي قيم غير دالة إحصائيًا، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق دالة احصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد)، مما يدل على تحقق التكافؤ بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمقياس المهارات الحسابية.

- **أدوات البحث**

أولًا: مقياس المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية إعداد الباحث.

1. **الهدف من المقياس:**

يهدف هذا المقياس إلى تقييم المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية؛ وذلك من خلال ثلاثة أبعاد أساسية هي: مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد.

2. **الاطلاع على الأطر النظرية والمقاييس التي أُعدت لقياس المهارات الحسابية:**

اطّلع الباحث على العديد من الأطر النظرية والدراسات السابقة والمقاييس العلمية التي تناولت تقييم المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، بهدف تحديد الأبعاد الرئيسة لمقياس المهارات الحسابية في البحث الحالي، وصياغة تعريفات إجرائية دقيقة لكل بُعد من الأبعاد الثلاثة (التصنيف، التسلسل، العد). كما تم الاستفادة من بعض مفردات المقاييس السابقة، بعد إجراء التعديلات اللازمة بما يتناسب مع الخصائص النمائية والمعرفية لعينة البحث. ومن أبرز المقاييس التي استند إليها الباحث في بناء أداته: مقياس المهارات الحسابية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة (عبد الستار وآخرون، 2024)، الذي اشتمل على أبعاد فرعية مماثلة، وقد تم الاستفادة من بنيته العامة وأساليب تقدير الدرجة. ومقياس المهارات الرياضية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (مصطفى وآخرون، 2024)، والذي ركز على التصنيف والتسلسل بوصفها مهارات تمهيدية للتفكير الرياضي. واختبار المهارات الأساسية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية القابلين للتعلم (مرسي وآخرون، 2021)، والذي اشتمل على مجموعة من المهارات الرياضية اليومية تمثل البيئة الواقعية.

3. **إعداد الصورة الأولية لمقياس المهارات الحسابية:**

تُعرّف المهارات الحسابية في البحث إجرائيًا بأنها: مجموعة من القدرات المعرفية الأساسية التي يتمكّن الطفل ذو الإعاقة الفكرية في الصف الرابع الابتدائي (ممن تتراوح أعمارهم بين 10 إلى 12 سنة) من أدائها، وتتجلى في ثلاث مهارات فرعية هي: مهارة التصنيف، ومهارة التسلسل، ومهارة العد، وذلك كما تُقاس بأدائه في الاختبار الذي أعدّه الباحث لقياس هذه المهارات، والذي يتكون من (15) مفردة مُوزعة بالتساوي على الأبعاد الثلاثة للمقياس، أي لكل بعد (5) مفردات، وفيما يلي وصف للمقياس من حيث الأبعاد الفرعية:

- **البعد الأول (مهارة التصنيف)**: ويقصد به قدرة الطفل على تجميع الأشياء وفق خاصية أو سمة مشتركة (مثل اللون، الحجم، الشكل أو النوع)، ويشتمل على (5) مفردات تأخذ أرقام (1، 2، 3، 4، 5).
- **البعد الثاني (مهارة التسلسل)**: ويقصد به قدرة الطفل على ترتيب الأشياء أو الأعداد وفق تسلسل منطقي (تصاعدي أو تنازلي) استنادًا إلى خاصية محددة مثل الطول، الكمية أو التسلسل الزمني، ويشتمل على (5) مفردات تأخذ أرقام (6، 7، 8، 9، 10).
- **البعد الثالث (مهارة العد)**: ويقصد به قدرة الطفل على استخدام الأعداد بطريقة صحيحة، من خلال عد الأشياء بدقة، ومعرفة العدد السابق واللاحق، وامتلاك مفاهيم الكمية، ويشتمل على (5) مفردات تأخذ أرقام (11، 12، 13، 14، 15).

4. **تحديد نوع الاستجابة وطريقة تقدير الدرجات**: وفي تعليمات المقياس يُطلب من الطفل الإجابة على مفردات المقياس بحيث يحصل على درجة واحدة إذا كانت إجابته صحيحة، وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للمقياس بين

(صفر: 15) درجة، بحيث تدل الدرجة المرتفعة على مستوى مرتفع من المهارات الحسابية، بينما تدل الدرجة المنخفضة على انخفاض المهارات الحسابية. وعليه تصبح الدرجة القصوى للمقياس (15×1=15) وتمثل أعلى درجة، والدرجة الدُنيا للمقياس (15×صفر= صفر) وتمثل أدنى درجة للمقياس.

5. **تطبيق المقياس على عينة البحث:** تم التطبيق على عينة التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث وقوامها (33) طفلًا وطفلة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، والذين تراوحت أعمارهم بين (10-12) سنة.
6. **التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس المهارات الحسابية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية:** قام الباحث بالتحقق من صدق وثبات المقياس بعدة طرق، وجاءت النتائج على النحو التالي:

أولًا: صدق المقياس

قام الباحث بحساب صدق المقياس بعدة طرق للتأكد من أنه يقيس ما وضع لقياسه وهذه الطرائق هي: صدق المحكمين، الصدق التلازمي، صدق المجموعات المتضادة، الصدق التمييزي، وفيما يلي النتائج التي تم الحصول عليها:

- **الصدق الظاهري (المحكمون):** تم عرض المقياس بصورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين عددهم (7) محكمين من المتخصصين في مجال التربية الخاصة، وقد طلب منهم إبداء الرأي بشأن: ملاءمة المقياس للهدف الذي وضع من أجله، مناسبة التعريف الإجرائي المحدد لكل بعد، مدى انتماء كل مفردة للبعد المحدد لها، مدى ملاءمة كل مفردة وبنائها اللغوي، وقد أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات والمقترحات والتعديلات، وتم الأخذ بها، وتم تعديل صياغة بعض مفردات المقياس، والجدول (3) يوضح أمثلة لبعض التعديلات التي أجريت على مفردات المقياس:

جدول (3)

بعض مفردات مقياس المهارات الحسابية التي تم تعديلها من قبل أصحاب السعادة المحكمين.

المفردة قبل التعديل	المفردة بعد التعديل
صنّف الأشياء إلى مجموعات مناسبة	صنّف البطاقات التالية إلى "ملابس" و"ألعاب" بوضعها في المكان المناسب (باستخدام بطاقات فعلية أو صور).
رتّب الصور حسب تسلسلها المنطقي	ضع الصور التالية في تسلسل زمني (استيقاظ – ارتداء الملابس – الذهاب إلى المدرسة – تناول الفطور).
عدّ النقاط في الصورة	أشر إلى العدد الصحيح عند عدّك للنقاط في الصورة (يُعرض له 7 نقاط).

كما اعتمد الباحث على معادلة لوشي Lawshe (1975) لحساب صدق المحكمين: ص.م= (ن و–ن/2) / ن/2، حيث ن و= عدد المحكمين الذين وافقوا، (ن)= عدد المحكمين ككل.

واتضح أن جميع المفردات حصلت على نسبة اتفاق تتراوح بين (85.71%-100%)، وجميعها نسب مناسبة للإبقاء على مفردات المقياس وفقًا لمعيار الحكم الذي وضعه الباحث (الإبقاء على المفردات التي تصل نسبة الاتفاق

عليها 80% فأكثر)، كما تتراوح قيم معادلة لوشي بين (0.714: 1.000)، وهي قيم مقبولة وعالية، وفي ضوء هذه الخطوة والآراء والمقترحات يظل عدد مفردات المقياس (15) مفردة.

- **الصدق التلازمي (الصدق المرتبط بالمحك)**: تم تقدير الصدق المرتبط بالمحك من خلال حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجات (33) طفلًا وطفلة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية على مقياس المهارات الحسابية إعداد/ الباحث، ومقياس المحك الخارجي" المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة إعداد/ عبدالستار وآخرون (2024)، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين المقياسين (0.940**)، وهي قيمة موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، تؤكد صدق وصلاحية المقياس للاستخدام والتطبيق، وفيما يلي نتائج صدق المحك:

جدول (4)

نتائج الصدق التلازمي لمقياس المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

المقياس وأبعاده الفرعية	محك1 (مهارة التصنيف)	محك2 (مهارة التسلسل)	محك3 (مهارة العد)	مقياس المهارات الحسابية ككل (المحك)
مهارة التصنيف	0.901**	0.586**	0.701**	0.828**
مهارة التسلسل	0.700**	0.944**	0.675**	0.877**
مهارة العد	0.720**	0.538**	0.949**	0.827**
مقياس المهارات الحسابية ككل	0.866**	0.763**	0.865**	0.940**

(**). دال عند مستوى 0.01

ويتبين من الجدول (4) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجات الأطفال على مقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد)، وبين درجاتهم على مقياس المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة إعداد/ عبدالستار وآخرون (2024) قد تراوحت بين (0.538**: 0.949**)، وهي قيم موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وهذا يدل على كفاءة المقياس السيكومترية وصدقه في قياس المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

- **صدق المجموعات المتضادة (الطرفية)**: تقوم هذه الطريقة على حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعتين متطرفتين من الأفراد في الاختبار، إحداهما أخذت تقديرًا مرتفعًا في مقياس المحك (الدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة إعداد/ عبدالستار وآخرون (2024)، والأخرى أخذت تقديرًا منخفضًا على مقياس المحك، فإذا ثبت أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا بين متوسطي درجات هاتين المجموعتين في الاختبار، كان ذلك دليلًا على صدق الاختبار (خطاب، 2004)، وفي ضوء هذا اعتبر الباحث مقياس محكًا خارجيًا، حيث تم ترتيب درجات الأطفال على مقياس المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية إعداد/ الباحث تبعًا لدرجاتهم على المحك، وتم تكوين مجموعتين متطرفتين على مقياس المحك (أعلى 27%

من العينة، وأدنى 27% من العينة)؛ وتم استخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney اللابارامتري للتحقق من دلالة الفروق بين عينتين مستقلتين، ويوضح الجدول رقم (5) النتائج .

جدول (5)

*نتائج اختبار مان ويتني **Mann–Whitney** للفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال مجموعتي أدنى وأعلى الأداء على مقياس المحك (ن= 33).*

المقياس وأبعاده الفرعية	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتني (U)	قيمة (Z)	تفسير الدلالة
البعد الأول (مهارة التصنيف)	أدنى الأداء	9	5.22	47.00	2.000	3.537-	دالة عند 0.001
	أعلى الأداء	9	13.78	124.00			
البعد الثاني (مهارة التسلسل)	أدنى الأداء	9	5.00	45.00	0.000	3.759-	دالة عند 0.001
	أعلى الأداء	9	14.00	126.00			
البعد الثالث (مهارة العد)	أدنى الأداء	9	5.11	46.00	1.000	3.574-	دالة عند 0.001
	أعلى الأداء	9	13.89	125.00			
مقياس المهارات الحسابية ككل	أدنى الأداء	9	5.00	45.00	0.000	3.612-	دالة عند 0.001
	أعلى الأداء	9	14.00	126.00			

يتضح من خلال جدول رقم (5) أن قيم (z) المحسوبة قد بلغت (-3.537، -3.759، -3.574، -3.612)، وجميع هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.001)؛ الأمر الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.001) بين متوسطي رتب درجات مجموعتي أعلى وأدنى الأداء في مقياس المحك على مقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد) لصالح مرتفعي الأداء؛ مما يدل على القدرة التمييزية للمقياس في التعرف على المجموعات المتباينة في الأداء.

- **الصدق التمييزي**: أخذت الدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية محكًا للحكم على صدق أبعاده، كما أخذ أعلى وأدنى 27% من الدرجات لتمثل مجموعة أعلى 27% الأطفال المرتفعين، وتمثل مجموعة أدنى 27% من درجات الأطفال المنخفضين، وذلك باستخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney اللابارامتري للتحقق من دلالة الفروق بين عينتين مستقلتين، يوضح جدول (6) النتائج.

جدول (6)

*نتائج اختبار مان ويتني **Mann–Whitney** للفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد مجموعتي أدنى وأعلى الأداء على مقياس المهارات الحسابية.*

المقياس وأبعاده الفرعية	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتني (U)	قيمة (Z)	تفسير الدلالة
البعد الأول (مهارة التصنيف)	أدنى الأداء	9	5.00	45.00	0.000	3.803-	دالة عند 0.001
	أعلى الأداء	9	14.00	126.00			
البعد الثاني (مهارة التسلسل)	أدنى الأداء	9	5.00	45.00	0.000	3.732-	دالة عند 0.001
	أعلى الأداء	9	14.00	126.00			
البعد الثالث	أدنى الأداء	9	5.00	45.00	0.000	3.711-	

المقياس وأبعاده الفرعية	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتني (U)	قيمة (Z)	تفسير الدلالة
(مهارة العد)	أعلى الأداء	9	14.00	126.00			دالة عند 0.001
مقياس المهارات الحسابية ككل	أدنى الأداء	9	5.00	45.00	0.000	3.623-	دالة عند 0.001
	أعلى الأداء	9	14.00	126.00			

يتضح من خلال جدول (6) أن قيم (z) المحسوبة قد بلغت (-3.803، -3.732، -3.711، -3.623)، وجميع هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستوى 0.001؛ الأمر الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى 0.001 بين متوسطي رتب درجات منخفضي ومرتفعي الأداء على مقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد) لصالح مرتفعي الأداء؛ مما يدل على القدرة التمييزية للمقياس في التعرف على المجموعات المتباينة في الأداء.

ثانيًا: ثبات المقياس.

تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقتي معامل ألفا–كرونباخ ومعامل ماكدونالد أوميجا على عينة قوامها (33) طفلًا وطفلة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

جدول (7)

قيم معاملات الثبات لمقياس المهارات الحسابية بطريقتي ألفا–كرونباخ ومعامل ماكدونالد أوميجا (ن= 33).

المقياس وأبعاده الفرعية	عدد المفردات	معامل ألفا–كرونباخ	معامل ماكدونالد أوميجا
البعد الأول (مهارة التصنيف)	5	0.784	0.763
البعد الثاني (مهارة التسلسل)	5	0.682	0.679
البعد الثالث (مهارة العد)	5	0.746	0.743
مقياس المهارات الحسابية ككل	15	0.890	0.886

ويتضح من جدول (7) أن قيم معاملات الثبات مقبولة ومطمئنة، مما يجعلنا نثق في ثبات مقياس المهارات الحسابية، وأنه يتمتع بدرجة عالية من الثبات والاستقرار.

الصورة النهائية لمقياس المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية

بعد حساب الخصائص السيكومترية لمقياس المهارات الحسابية (الصدق– الثبات– الاتساق الداخلي)، ظل المقياس مُكونًا من (15) مفردة، يُطلب من الطفل الإجابة على مفردات المقياس بحيث يحصل على درجة واحدة إذا كانت إجابته صحيحة، ، وعليه تصبح الدرجة القصوى للمقياس (15×1= 15) وتمثل أعلى درجة، والدرجة الدُنيا للمقياس (15×صفر= صفر) وتمثل أدنى درجة للمقياس، بحيث تشير الدرجة المرتفعة إلى ارتفاع

مستوى المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، بينما تشير الدرجة الدُنيا للمقياس إلى انخفاض مستوى المهارات الحسابية لديهم.

ثانيًا: برنامج قائم على التعلم باللعب لتنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في المرحلة الابتدائية إعداد الباحث

- **مقدمة البرنامج:** يأتي هذا البرنامج انطلاقًا من الحاجة الملحة إلى تعزيز المهارات الحسابية الأساسية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، الذين يعانون من قصور في الأداء العقلي والسلوك التكيفي، مما يؤثر سلبًا على قدرتهم على أداء المهارات الأكاديمية والوظيفية. وبما أن التعلم باللعب يُعدّ من الأساليب التربوية النشطة التي تراعي الخصائص النمائية لهؤلاء الأطفال، فقد صُمّم هذا البرنامج ليُقدم خبرات تعليمية من خلال مواقف ألعاب ممنهجة، تركز على تنمية مهارات التصنيف، التسلسل، والعد، بوصفها مكونات أساسية للتفكير الرياضي الوظيفي.
- **الهدف العام للبرنامج:** تنمية المهارات الحسابية الأساسية (التصنيف، التسلسل، العد) لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في الصف الرابع الابتدائي، من خلال توظيف أنشطة تعلم قائمة على اللعب التفاعلي الموجه.
- **الأهداف الإجرائية للبرنامج:**

أولًا: الأهداف المعرفية:

- أن يتعرف الطفل على مفاهيم التصنيف، التسلسل، والعد.
- أن يُميز الطفل بين السمات المشتركة عند التصنيف، وتسلسل الأشياء، وربط العدد بالكمية.

ثانيًا: الأهداف المهارية:

- أن يُمارس الطفل مهارات التصنيف وفق خصائص متعددة (اللون، الشكل، النوع، الحجم).
- أن يُرتب الطفل الأشياء والأعداد في تسلسل منطقي.
- أن يُعد الطفل الأشياء بدقة حتى الرقم (10) ويحدد العدد السابق واللاحق.

ثالثًا: الأهداف الوجدانية:

- أن يُبدي الطفل دافعية إيجابية تجاه تعلم المهارات الحسابية.
- أن يُعبر الطفل عن مشاعر الفرح والرضا أثناء المشاركة في الأنشطة.
- أن يُظهر الطفل تعاونًا واحترامًا لقواعد اللعب الجماعي.

- **مراحل إعداد البرنامج:**

أولاً: مرحلة التحليل:

- تحديد المهارات المستهدفة بناءً على الدراسات النظرية وتحليل خصائص العينة.

- مراجعة الأدبيات المتعلقة بالمهارات الحسابية وأساليب تعليم ذوي الإعاقة الفكرية.

ثانيًا: مرحلة التصميم:

- إعداد إطار نظري للبرنامج.
- وضع أهداف عامة وإجرائية لكل جلسة.
- اختيار الألعاب والأنشطة الملائمة لكل مهارة.

ثالثًا: مرحلة البناء:

- تصميم الجلسات وفق نموذج موحد يتضمن: العنوان، الأهداف، الفنيات، الأنشطة، الإجراءات، التقييم، والتغذية الراجعة.
- مراعاة التدرج في الصعوبة، والتكامل بين الجلسات.

رابعًا: مرحلة التقويم:

- عرض البرنامج على متخصصين لتحكيمه.
- تطبيقه تجريبيًا على عينة من الأطفال.
- تحليل النتائج والتأكد من فاعلية البرنامج في تحقيق الأهداف.

- **الفنيات المستخدمة في البرنامج:** التعلم باللعب الفردي والجماعي، المحاكاة والتمثيل العملي، استخدام الوسائل الحسية والبصرية، التكرار المنظم والتغذية الراجعة الفورية، الحكايات المصورة والأناشيد التفاعلية.

- **الأنشطة المستخدمة في البرنامج:**

- ألعاب تصنيف: بطاقات أشياء، مكعبات، صناديق الفرز.
- ألعاب تسلسل: صور متتابعة، خط أعداد، أعواد الطول.
- ألعاب عد: كرات مرقّمة، مجسمات محسوسة، لعبة "عدها واربح."
- أنشطة فنية: تلوين الأرقام، رسم مراحل التسلسل، صناعة بطاقات الأعداد.
- ألعاب تنافسية: سباقات عد، مهرجانات مهارية، تحديات فرق.

-**وصف البرنامج في صورته النهائية:** تكون البرنامج في صورته النهائية من (16) جلسة تعليمية بواقع جلستين أسبوعيًا لمدة شهرين تقريبًا، موزعة على ثلاث وحدات رئيسة، بواقع 5 جلسات لكل مهارة: الوحدة الأولى تنمية مهارة التصنيف، والوحدة الثانية تنمية مهارة التسلسل، والوحدة الثالثة تنمية مهارة العد. وقد روعي في بناء الجلسات التدرج في المفاهيم من البسيط إلى المركب، وتكامل المهارات من خلال توظيفها في الجلسة الختامية، ومراعاة الجوانب الإدراكية والحركية والانفعالية للأطفال، وتنوع الأنشطة لضمان مشاركة فاعلة لكل طفل، مع توفير

بيئة تعليمية داعمة ومحفزة. ويُختتم البرنامج بجلسة ختامية بعنوان "مهرجان المهارات الحسابية"، تتضمن أنشطة تكاملية وتقييمية، يتم من خلالها توثيق الأثر التربوي للبرنامج، وتعزيز شعور الطفل بالإنجاز.

- الأساليب الإحصائية المُستخدمة في النتائج

اختبار مان ويتني Mann–Whitney اللابارامتري، واختبار ويلكوكسون اللابارامتيري Wilcoxon Test، ومعادلة الكسب المعدلة لبلاك ونسبة التحسن لجيوجان وحجم الأثر.

نتائج البحث ومناقشتها

نتائج اختبار صحة الفرض الأول: ينص الفرض الأول على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية لصالح المجموعة التجريبية"، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار "مان–ويتني" للعينات المستقلة، وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس المهارات الحسابية، وجدول (8) يوضح نتائج هذا الاختبار.

جدول (8)

نتائج اختبار "مان–ويتني" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس المهارات الحسابية.

المقياس وأبعاده الفرعية	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتني (U)	قيمة (Z) المحسوبة	الدلالة الإحصائية وتفسيرها	حجم الأثر
البعد الأول	تجريبية	6	9.25	55.50	1.500	2.714-	(0.007) دالة عند 0.01	(0.783) كبير
(مهارة التصنيف)	ضابطة	6	3.75	22.50				
البعد الثاني	تجريبية	6	8.92	53.50	3.500	2.483-	(0.013) دالة عند 0.05	(0.717) كبير
(مهارة التسلسل)	ضابطة	6	4.08	24.50				
البعد الثالث	تجريبية	6	9.33	56.00	1.000	2.802-	(0.005) دالة عند 0.01	(0.809) كبير
(مهارة العد)	ضابطة	6	3.67	22.00				
مقياس المهارات الحسابية	تجريبية	6	9.50	57.00	0.000	2.913-	(0.004) دالة عند 0.01	(0.841) كبير
ككل	ضابطة	6	3.50	21.00				

ويتضح من جدول (8) تحقق الفرض الأول وصحته، حيث بلغت قيم "Z" المحسوبة (-2.714، -2.483، -2.802، -2.913) على مستوى الدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية، وهي قيم دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (0.05، 0.01)؛ وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (0.05، 0.01) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده

الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد) لصالح المجموعة التجريبية؛ وهذا يدل على أن البرنامج له تأثير في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال المشاركين بالمجموعة التجريبية.

كما قام الباحث بحساب حجم الأثر باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (Matched Pairs Ranks Biserial Correlation) باستخدام المعادلة التي أوردها (Field, 2018, 520) والذي يتم حساب حجم الأثر من المعادلة التالية: $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$ حيث (Z) قيمة (Z) المحسوبة و(N) تعني حجم العينة.

وتفسر قيم حجم الأثر وفقًا للمحكات الآتية: إذا كان حجم الأثر أقل من (0.4) يكون حجم الأثر ضعيفًا، إذا كان حجم الأثر أقل من (0.7) يكون حجم الأثر متوسطًا، إذا كان حجم الأثر أقل من (0.9) يكون حجم الأثر كبيرًا، إذا كان حجم الأثر أكبر من أو يساوي (0.9) يكون حجم الأثر كبيرًا جدًّا. ويتضح أن حجم الأثر الذي أحدثه البرنامج التدريبي في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية كبير، وهذا ما تؤكده قيم معاملات التأثير حيث بلغت قيم حجم تأثير البرنامج في مقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد) لدى أفراد المجموعة التجريبية (0.783، 0.717، 0.809، 0.841).

وتُعزى هذه النتائج الإيجابية إلى بناء البرنامج وفق مبادئ التعلم باللعب، التي تراعي الخصائص المعرفية والانفعالية والحسية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، حيث أتاحت الجلسات فرصًا للتكرار الهادف، والتجريب، والمشاركة الجماعية، ما ساهم في تعزيز اكتساب المفاهيم الحسابية. فمثلًا:

ساعدت أنشطة مهارة التصنيف كـ"فرز الكرات حسب اللون"، و"ترتيب البطاقات حسب النوع" على تنمية القدرة على إدراك السمات المشتركة، وهي مهارة أولية أساسية للحساب، أما في مهارة التسلسل، فقد ساهمت أنشطة مثل "أعواد الطول"، و"خط الأعداد الأرضي"، و"سلم الصور" في تنمية التفكير التتابعي، وهو ما يدعمه ما أوردته دراسة العنزي والعتيبي (2021) من أهمية الأنشطة المنظمة في إدراك مفهوم الترتيب لدى ذوي الإعاقة الفكرية، وأن اللعب المنظم يُعد وسيلة فعالة في ترسيخ المفاهيم الزمنية والعددية.

وفيما يتعلق بمهارة العد، كانت أنشطة "عدّها واربح"، و"سلة الأرقام"، و"كرات التحدي" ذات أثر كبير في ترسيخ العلاقة بين الرمز العددي والكمية، وإكساب الأطفال القدرة على العد الدقيق، والتعرف على العدد السابق واللاحق. وهو ما يتماشى مع ما توصلت إليه دراسة Sharma (2023) من أن التعلم النشط المبني على المحسوسات والألعاب يعزز إدراك مفهوم العدد لدى الأطفال الذين لديهم تأخر عقلي.

وقد صُمّمت الجلسات وفق بنية متكاملة تراعي التدرج من البسيط إلى المركب، مما ساعد الأطفال على البناء التدريجي للمعرفة، وأتاح لهم فرصًا متعددة للتكرار العملي والمعزز، وهو ما انعكس في الأداء المتميز للمجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة في القياس البعدي. وبذلك، تُؤكد نتائج هذا الفرض أهمية الاعتماد على برامج تعليمية

قائمة على اللعب لتنمية المهارات الحسابية، وتنسجم مع الاتجاهات الحديثة في تعليم الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، التي تركز على استخدام أساليب قائمة على التفاعل والخبرة المباشرة، بما يعزز التعلم الحقيقي والدائم لديهم

نتائج اختبار صحة الفرض الثاني: ينص هذا الفرض على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية لصالح القياس البعدي "، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار "ويلكوكسون" للعينات المرتبطة، وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس المهارات الحسابية، وجدول (9) يوضح نتائج هذا الاختبار:

جدول (9)

نتائج اختبار "ويلكوكسون" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس المهارات الحسابية.

المقياس وأبعاده الفرعية	اتجاه الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "z" المحسوبة	الدلالة الإحصائية وتفسيرها	حجم الأثر
البعد الأول (مهارة التصنيف)	السالبة	1	1.00	1.00	-2.014	(0.044) دالة إحصائيًا عند 0.05	(0.822) كبير
	الموجبة	5	4.00	20.00			
	المتساوية	0					
البعد الثاني (مهارة التسلسل)	السالبة	0	0.00	0.00	-2.214	(0.027) دالة إحصائيًا عند 0.05	(0.904) كبير جدًا
	الموجبة	6	3.50	21.00			
	المتساوية	0					
البعد الثالث (مهارة العد)	السالبة	0	0.00	0.00	-2.041	(0.041) دالة إحصائيًا عند 0.05	(0.833) كبير
	الموجبة	5	3.00	15.00			
	المتساوية	1					
مقياس المهارات الحسابية ككل	السالبة	0	0.00	0.00	-2.207	(0.027) دالة إحصائيًا عند 0.05	(0.901) كبير جدًا
	الموجبة	6	3.50	21.00			
	المتساوية	0					

ويتضح من نتائج جدول (9) تحقق الفرض الثاني وصحته، حيث بلغت قيم "Z" المحسوبة (-2.014، -2.214، -2.041، -2.207) على مستوى الدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية، وهي قيم دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة 0.05؛ وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى 0.05 بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد) وذلك في اتجاه القياس البعدي؛ مما يدل على أن البرنامج له أثر كبير في تنمية المهارات الحسابية لدى المجموعة التجريبية، كما بلغت قيم حجم الأثر على مستوى الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية (0.822، 0.904، 0.833، 0.901)، وهي قيم مرتفعة وقوية؛ مما

يدل على التأثير القوي للبرنامج التدريبي في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية بالمرحلة الابتدائية.

وللتحقق من فاعلية البرنامج التدريبي القائم التعلم باللعب في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والنهايات العظمى للأبعاد الفرعية ومقياس المهارات الحسابية ككل لدى عينة البحث، ثم تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك من خلال المعادلة التالية:

$$MG_{Blake} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

حيث إن: M_2 : المتوسط البعدي، M_1 : المتوسط القبلي، P: النهاية العظمى للمقياس أو الأبعاد الفرعية.

كما قام الباحث بإيجاد نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لمتوسطات درجات الأطفال وذلك باستخدام النسبة المئوية للكسب التي اقترحها ماك جيوجان في صورة نسبة مئوية.

$$G_{percentage} = \left(\frac{M_2 - M_1}{P - M_1}\right) \times 100$$

والجدول (10) يوضح نتيجة تطبيق المعادلة على درجات عينة البحث في القياسين القبلي والبعدي لمقياس المهارات الحسابية لإثبات فاعلية البرنامج التدريبي القائم التعلم باللعب:

جدول (10)

حساب نسبة التحسن ونسبة الكسب المعدل لبلاك في القياسين القبلي والبعدي لمقياس المهارات الحسابية (ن=6).

المقياس وأبعاده الفرعية	القياس القبلي M_1	القياس البعدي M_2	النهاية العظمى (P)	نسبة الكسب المُعدل لبلاك	نسبة التحسن لجيوجان	دلالة النسبة
البعد الأول (مهارة التصنيف)	1.50	4.17	5	1.30	%76.29	مؤشر قوي على الفاعلية
البعد الثاني (مهارة التسلسل)	2.17	4.83	5	1.47	%93.99	مؤشر قوي على الفاعلية
البعد الثالث (مهارة العد)	2.17	4.67	5	1.38	%88.34	مؤشر قوي على الفاعلية
مقياس المهارات الحسابية ككل	5.83	13.67	15	1.38	%85.50	مؤشر قوي على الفاعلية

يتضح من جدول (10) أن نسب التحسن على مستوى المقياس وأبعاده الفرعية بلغت (76.29%، 93.99%، 88.34%، 85.50%)، وهي قيم مرتفعة أكبر من 50%، بينما بلغت نسب الكسب المعدل لبلاك (1.30، 1.47، 1.38، 1.38) بالترتيب على مستوى الدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد)، وهي نسب مقبولة وفقًا للحد الأدنى الذي حدده بلاك (Blake, 1977, 99) وهو (1.2)؛ وهذا يدل على فاعلية قوية لتأثير البرنامج التدريبي القائم على التعلم باللعب في تنمية المهارات الحسابية

وأبعاده الفرعية (مهارة التصنيف، مهارة التسلسل، مهارة العد) لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية بالمرحلة الابتدائية.

في ضوء نتائج اختبار صحة الفرض الثاني، يتبين وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية (التصنيف، التسلسل، العد) في اتجاه القياس البعدي، مما يؤكد فاعلية البرنامج التدريبي القائم على التعلم باللعب في تنمية هذه المهارات لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

يُعزى هذا التأثير الإيجابي إلى طبيعة البرنامج الذي اعتمد على أنشطة لعب متنوعة، دمجت بين التكرار، والتدرج، والتفاعل الجماعي، مما ساهم في تحفيز الدافعية الداخلية وتحسين الفهم والمهارة لدى المشاركين. فقد استخدمت الجلسات المتعلقة بمهارة التصنيف مثلاً ألعابًا حسية كـ"بطاقات الفواكه والحيوانات"، وصناديق الفرز التي وفرت بيئة تعلم ملموسة. كما ساعدت أنشطة "سباق التصنيف" في تعزيز التفاعل والتعلم من الأقران، وهو ما أشار إليه عبد الحميد (2019) في تأكيده على أهمية الأنشطة الحياتية في ترسيخ المفاهيم لدى ذوي الإعاقة الفكرية.

أما في مهارة التسلسل، فقد أثبتت أنشطة مثل "سلم الصور"، و"أعواد الطول"، و"خط الأعداد التفاعلي" فاعليتها في تنمية التفكير المنطقي والتتابعي لدى الأطفال، بما يتفق مع نتائج دراسة مرسي وآخرون (2021) التي أوصت باستخدام استراتيجيات منتيسوري التي تعتمد على التدرج الحسي والمنطقي لتدريب الأطفال على المفاهيم الرياضية.

وفيما يتعلق بمهارة العد، فقد ساهمت أنشطة "عدها واربح"، و"كرات الأرقام"، في ترسيخ مفاهيم العدد والكمية من خلال اللعب الحركي التفاعلي، مما عزز من إدراك الأطفال للترتيب العددي والعلاقات الكمية. وقد دعمت هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة Sharma (2023) التي أبرزت أثر الوسائط النشطة والألعاب الرقمية في رفع مستوى الفهم العددي لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

عليه، فإن نتائج هذا البحث تتسق مع الاتجاه العام للدراسات السابقة التي أكدت أن استخدام أساليب تعليمية قائمة على اللعب يحقق نتائج ملموسة في تنمية المهارات الحسابية والمعرفية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية (حورية وآخرون، 2020؛ العنزي والعتيبي، 2021). وبناءً على ما سبق، يتضح أن تصميم البرنامج وفق نموذج متكامل يجمع بين الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية، في بيئة تفاعلية محفزة، يسهم بفاعلية في تحسين أداء الأطفال في المهارات الحسابية المستهدفة.

نتائج اختبار صحة الفرض الثالث: ينص هذا الفرض على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية "، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار "ويلكوكسون" للعينات المرتبطة، وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس المهارات الحسابية، وجدول (11) يوضح نتائج هذا الاختبار:

جدول (11)

نتائج اختبار "ويلكوكسون" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس المهارات الحسابية.

المقياس وأبعاده الفرعية	اتجاه الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	الدلالة الإحصائية
البعد الأول (مهارة التصنيف)	السالبة	1	1.50	1.50	0.000	(1.000) غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	1	1.50	1.50		
	المتساوية	4				
البعد الثاني (مهارة التسلسل)	السالبة	3	2.50	7.50	1.000-	(0.317) غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	1	2.50	2.50		
	المتساوية	2				
البعد الثالث (مهارة العد)	السالبة	4	3.75	15.00	1.000-	(0.317) غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	2	3.00	6.00		
	المتساوية	0				
مقياس المهارات الحسابية ككل	السالبة	4	3.25	13.00	1.511-	(0.131) غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	1	2.00	2.00		
	المتساوية	1				

ويتضح من نتائج جدول (11) تحقق الفرض الثالث وصحته، حيث بلغت قيم " Z " المحسوبة (0.000، -1.000، -1.000، -1.511) على مستوى الدرجة الكلية لمقياس المهارات الحسابية وأبعاده الفرعية، وهي قيم غير دالة إحصائيًا.

وتدل هذه النتائج على ثبات الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي القائم على التعلم باللعب، واستمرار تأثيره بعد مضي فترة زمنية من إنهاء تطبيق الجلسات، مما يُعزز من القيمة التربوية للبرنامج، ويؤكد فاعليته في بناء مهارات رياضية قابلة للاستدعاء والاستخدام بعد انتهاء التدخل المباشر.

وتُفسَّر هذه النتيجة من خلال الطبيعة المميزة للبرنامج، حيث لم يكن قائمًا على التلقين أو الحفظ المؤقت، بل استند إلى التكرار النشط والتعلم من خلال الممارسة والخبرة الحسية المباشرة. فعلى سبيل المثال، ساهمت أنشطة التصنيف المعتمدة على المحسوسات (كصناديق الفرز وبطاقات السمات) في بناء مفهوم ثابت وراسخ لدى الطفل حول السمات المشتركة. كما وفرت أنشطة التسلسل مثل "سلم الصور" و"قطار الطول" تجارب تتابعية حركية

وعقلية تتماشى مع نمط التعلم البصري والحركي للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية. أما أنشطة العد كـ"سلة الأرقام" و"عدّها واربح"، فقد ربطت الرقم بالكمية من خلال محاكاة مواقف الحياة الواقعية، وهو ما يساعد على تثبيت المعلومة في الذاكرة طويلة المدى.

وتتسق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة حورية وآخرون (2020) التي أكدت أن التعلم باللعب يُسهم في تنمية المهارات الأكاديمية لدى ذوي الإعاقة الفكرية بشكل مستمر ومتراكم، حيث يُعدّ اللعب وسيلة تعلم وليس مجرد نشاط وقتي. وأيضًا أشارت دراسة العنزي والعتيبي (2021) إلى أن برامج التدخل القائمة على اللعب توفر بيئة تعليمية تعزز الاستبقاء المعرفي لدى ذوي صعوبات التعلم والإعاقات الفكرية.

ومن جانب آخر فإن جلسة البرنامج الختامية التي حملت طابعًا تقييميًا وترسيخيًا (مهرجان المهارات الحسابية)، قد لعبت دورًا تكامليًا في تثبيت المهارات المكتسبة، حيث أُتيح للأطفال خلالها استخدام المهارات الثلاث في مواقف تفاعلية مركّبة، مثل لعبة "صناديق المهارات" و"سباق الفرق"، مما عزّز من اندماج المفاهيم الحسابية في الأداء الطبيعي للطفل.

توصيات البحث

- تضمين أسلوب التعلم باللعب ضمن الخطط الدراسية المعتمدة في مدارس التربية الفكرية، وذلك من خلال إعداد وحدات تعليمية متكاملة تعتمد على الألعاب التعليمية الموجهة التي تنمّي المهارات الحسابية الأساسية، مع مراعاة الخصائص النمائية والمعرفية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.
- تدريب معلمي التربية الخاصة على تصميم وتنفيذ الأنشطة التعليمية القائمة على اللعب، عبر تنظيم ورش تدريبية تطبيقية تُكسبهم المهارات اللازمة لتوظيف اللعب بوصفه وسيلة تعليمية فعّالة لتحسين أداء الطلاب في المهارات الحسابية وغيرها من المجالات الأكاديمية.
- توفير أدوات تعليمية قائمة على اللعب في بيئات التعليم الخاصة، وتشمل هذه الأدوات مجسمات، وبطاقات، وألعاب تصنيف وترتيب وعدّ، تُستخدم ضمن الأنشطة الصفية بطريقة منهجية تدعم عمليات التعليم والتعلّم لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

المراجع

المراجع العربية

البرقي، إيمان. (2024). برنامج قائم على الرياضيات الحياتية الممتعة لتنمية بعض المفاهيم والمهارات الرياضية ومهارات العناية بالذات لدي الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة. *مجلة التربية وثقافة الطفل*، 1(31)، 1-103.

حجازي، رشا. (2021). أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، (87)، 1679-1748.

حورية، مرصالي؛ ودويفي، سليم؛ وتراكه، جمال. (2020). أثر التعلم بالحاسوب في تطوير المهارات الحسابية وتنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة أولى متوسط ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة القابلين للتعلم. *مجلة كلية الاقتصاد للبحوث العلمية، جامعة الزاوية*، (6)، 1- 9.

خطاب، علي. (2004). *الإحصاء الوصفي*. مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد الحميد، محمد. (2019). أنشطة الحياة اليومية كمدخل لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال المتخلفين عقليا. *المجلة الدولية لعلوم وتأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة*، 20(1)، 279-324.

عبد الستار، نورا؛ ومصطفى، ولاء؛ وأحمد، محمد؛ وعابد، حسام. (2024). الإدراك البصري وبعض المهارات الحسابية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة، جامعة بني سويف*، 6(13)، 870-914.

العنزي، حمود؛ والعتيبي، بندر. (2021). إكساب مهارة حل مسائل جدول الضرب باستخدام طريقة الخطوط المتقاطعة للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية. *مجلة كلية التربية (أسيوط)*، 37(12)، 265-299.

مرسي، حمدي؛ وعطيفي، زينب؛ وحسين، سامية. (2021). برنامج قائم على أنشطة منتيسوري لتنمية المهارات الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المعاقين عقليًا القابلين للتعلم. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، كلية التربية، جامعة أسيوط*، 3(1)، 162-190.

مصطفى، ولاء؛ وأحمد، حمد؛ وعابد، حسام. (2024). الإدراك البصري وبعض المهارات الحسابية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة، جامعة بني سويف*، 6(13)2، 870- 914.

المراجع العربية باللغة الانجليزية

Abdel-Hamid, M. (2019). Daily life activities as an approach to developing some mathematical concepts among mentally retarded children. (in Arabic), *The International Journal of Sciences and Rehabilitation of People with Special Needs*, *20*(1), 279–324.

Abdel-Sattar, N., Mustafa, W., Ahmed, M., & Abed, H. (2024). Visual perception and some arithmetic skills of children with mild intellectual disabilities in light of some variables. (in Arabic), *Journal of Special Needs Sciences, Beni Suef University*, *6*(13)2, 870–914.

Al-Anzi, H., & Al-Otaibi, B. (2021). Acquiring the skill of solving multiplication table problems using the intersecting lines method for students with intellectual disabilities. (in Arabic), *Assiut University Journal of the Faculty of Education*, *37*(12), 265–299.

Al-Barqi, E. (2024). A program based on enjoyable life mathematics to develop some mathematical concepts, skills, and self-care skills among children with mild intellectual disabilities. (in Arabic), *Journal of Education and Child Culture*, *1*(31), 1–103.

El-Morsi, H., Ateifi, Z., & Hussein, S. (2021). A program based on Montessori activities to develop arithmetic skills for primary stage students with intellectual disabilities who are able to learn. (in

Arabic), *Educational Journal for Adult Education, Faculty of Education, Assiut University*, *3*(1), 162–190.

Hegazy, R. (2021). The effect of using the numbered heads strategy on developing some mathematical concepts and visual thinking skills in mathematics for sixth-grade students with learnable intellectual disabilities. (in Arabic), *The Educational Journal of the Faculty of Education in Sohag*, *(87)*, 1679–1748.

Khattab, A. (2004). *Descriptive statistics*. (in Arabic), Anglo Egyptian Bookshop.

Morsali, H., Douifi, S., & Trakah, J. (2020). The effect of computer-based learning on developing arithmetic skills and enhancing attitudes toward mathematics among first-year middle school students with mild intellectual disabilities who are able to learn. (in Arabic), *Scientific Research Journal of the Faculty of Economics, University of Al-Zawiya*, *(6)*, 1–9.

Mustafa, W., Ahmed, H., & Abed, H. (2024). Visual perception and some arithmetic skills of children with mild intellectual disabilities in light of some variables. (in Arabic), *Journal of Special Needs Sciences, Beni Suef University*, *6*(13), 870–914.

المراجع الأجنبية

Alnahdi, G. H., Alwadei, A., & Alharbi, N. (2024). Enhancing special education programs' curricula for students with intellectual disabilities in saudi arabia: A call for personalized approaches and inclusive practices. *Research in Developmental Disabilities*, *151*, 104785.

Bagur, S., Cañas-Lerma, A. J., Mut-Amengual, B., & Verger, S. (2025). The impact of family characteristics on the level of empowerment and the level of Family Quality of Life of parents using Early Childhood Intervention services. *International Journal of Developmental Disabilities*, *71*(2), 321-330.

Blake, C. (1977). A procedure for the initial evaluation and analysis of linear programs. *Innovations in Education & Training International,* 2(3), 97-101. DOI: 10.1080/1355800770030207.

Bouck, E., Jakubow, L., & Reiley, S. (2024). Special Education of Students With Intellectual Disabilities: Advancing Values. In *Special Education: Advancing Values* (pp. 55-68). Emerald Publishing Limited.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics: North American edition.* SAGE.

Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology, 47*(6), 1539–1552.

Kivirähk, T., & Kiive, E. (2024). Cognitive factors and educational placement affecting mathematical attainment in middle school students with mild intellectual disability. *International Journal of Developmental Disabilities*, *70*(3), 493-506.

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. Personnel psychology, 28(4).

Muchyidin, A., & Priatna, N. (2022, July). Montessori method to stimulate mathematical communication skills in mild intellectual disability students. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2577, No. 1). AIP Publishing.

Muchyidin, A., & Priatna, N. (2024). Exploration of Mathematical Communication Skills of Students with Mild Intellectual Disability Through Manipulative Activities Using Bowls and Marbles. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *15*(2), 450-462.

Root, J. R., Saunders, A., Cox, S. K., Gilley, D., & Clausen, A. (2024). Teaching word problem solving to students with autism and intellectual disability. *TEACHING Exceptional Children*, *57*(1), 44-55.

Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021). An overview of intellectual disability: Definition, diagnosis, classification, and systems of supports. *American journal on intellectual and developmental disabilities*, *126*(6), 439-442.

Sharma, R. (2023). Effect of Computer Assisted Instructions on Developing Functional Math Skills among Children with Intellectual Disability. *International Journal of Research and Review*, 10(12), 233–239.

Stancliffe, R. J., Tichá, R., Larson, S. A., Hewitt, A. S., & Nord, D. (2015). Responsiveness to self-report interview questions by adults with intellectual and developmental disability. *Intellectual and developmental disabilities*, *53*(3), 163-181.

Tassé, M. J., & Grover, M. (2021). American association on intellectual and developmental disabilities (aaidd). In *Encyclopedia of autism spectrum disorders* (pp. 165-168). Cham: Springer International Publishing.

Wehmeyer, M. L. (2020). The importance of self-determination to the quality of life of people with intellectual disability: A perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(19), 7121.