أثر التمثيل الأيقوني في علاج صعوبة التمثيل العددي في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الأساسي في فلسطين

The Effect of Iconic Representation on Treating the Difficulty of Numerical Representation in Mathematics among First Grade Students in Palestine

إعداد

غدير جعبة
Ghadir Ja'ba
جامعة القدس – فلسطين

د.عفيف زيدان
Dr. Afif Zaidan
مدرس بجامعة القدس أبو ديس

Doi: 10.21608/jasep.2025.450390

استلام البحث : ٢٨ / ٤ /٢٠٢٥

قبول النشـــر: ٤ / ٦ / ٢٠٢٥

جعبة، غدير وزيدان، عفيف (٢٠٢٥) أثر التمثيل الأيقوني في علاج صعوبة التمثيل العددي في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الأساسي في فلسطين. ***المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٩(٥٢)، ٥٢٧ ـ ٥٤٤.

http://jasep.journals.ekb.eg

أثر التمثيل الأيقوني في علاج صعوبة التمثيل العددي في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الأساسي في فلسطين

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التمثيل الأيقوني في علاج صعوبة التمثيل العددي لدى طلاب الصف الاول الأساسي في فلسطين، وتم استخدام المنهج التجريبي تصميم شبه تجريبي، وتألفت عينة الدراسة من (٦٧) طالباً في أحد مدارس مدينة الخليل-فلسطين، وتم اختيارهم بالطريقة العينة القصدية، وتعينهم بشكل عشوائي لمجموعتين (مجموعة تقليدية، ومجموعة تجريبية)، ولتحقيق هدف الدراسة تم اعداد اختبار التمثيل العددي وتم التأكد من صدق الاختبار وثباته. وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين في اختبار البعدي في التمثيل العدد حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجوعة التجريبية بلغ (٢٠,٢٧) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التقليدية (١٩,٥٢) ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تم تطبيق تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) حيث أكد على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠.٠٥) لمتوسطات الحسابية لدرجات طلاب الصف الأول الأساسي في علاج صعوبة التمثيل العددي في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس (التمثيل الأيقوني) حيث بلغت قيمة ف (8.265) وبلغ مستوى الدلالة الاحصائية (٠.٠٠٥) . وأوصى الباحثان بضرورة اثراء المناهج بصور الأيقونية، وضرورة استخدام التمثيل الأيقوني في تحسين مستويات الطلبة في مادة الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: التمثيل الأيقوني، صعوبة التمثيل العددي، نظرية برونر.

Abstract:

The study aimed to identify the impact of iconic representation on addressing numerical representation difficulties among first-grade students in Palestine. A quasi-experimental design was used, and the study sample consisted of 67 students from one of the schools in Hebron, Palestine. They were selected using purposive sampling and randomly assigned to two groups (a control group and an experimental group). To achieve the study's objective, a numerical representation test was prepared, and its validity and reliability were confirmed. The study reached a set of results, which included statistically significant differences

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

at the significance level $\alpha \leq 0.05$ in the mean scores of first-grade students in addressing numerical representation difficulties in mathematics, attributed to the teaching method (iconic representation). The value of F reached (8.265) and the level of statistical significance reached (0.005) the researchers recommended the necessity of enriching the curricula with iconic images and the necessity of using iconic representation to improve students' levels in mathematics.
Keywords: iconic representation, difficulty of numerical representation, Bruner's theory

المقدمة

تعتبر المرحلة الأساسية الدنيا من المراحل الدراسة الهامة، ففيها تتشكل المعارف والمعلومات لدى الطلبة، والتي تبنى عليها بقية المعارف والمهارات اللاحقة، وتعتبر مادة الرياضيات من أهم مواد تلك المرحلة، فهي العمود الفقري لبناء المفاهيم والمهارات الرياضية، وأي صعوبة أو مشكلة تواجه الطلبة في تلك المرحلة سوف تتفاقم وتنتقل إلى مراحل دراسية أخرى.

ويطلق على تلك الصعوبات التي تواجه الطلبة في مادة الرياضيات بـ (عسر الرياضيات او الحساب)، والتي عرفها فاضل (٢٠١٧) بأنها عدم القدرة على تكوين مفهوم العدد وقراءته وكتابته بطريقة صحيحة، وصعوبة تعلم الجداول الحسابية، وإجراء العمليات الحسابية، مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة.

وتتمثل صعوبة تعلم الرياضيات بـ صعوبة كتابة العدد بصورته الصحيحة وصعوبة تمييز الأرقام ذات الاتجاهات المتعاكسة مثل ٢ و٦، والارتباك في تحديد الاتجاه عند الكتابة فمثلا يكتب العدد (٤) بشكل معكوس، وصعوبة العد داخل سلسة من الأعداد، والخلط بين أماكن الأحاد والعشرات، وعدم مقدرة المتعلم إدراك العلاقات بين الأرقام، وضعف في الذاكرة الرقمية، وصعوبة الإدراك المكاني (عطيفي، ٢٠٢٢).

وتعرف صعوبة التمثيل العددي بأنها خلل في فهم وتكوين المعرفة العددية، وصعوبة تميز بين الأعداد وعدم القدرة على مطابقة العدد والمعدود، وقصوراً في إجراء العمليات الحسابية والعلاقات التي تربط بين الأعداد، وتعتبر مشكلة صعوبة التمثيل العددي من أهم صعوبات تعلم الرياضيات، حيث يندرج تحتها العديد من الصعوبات منها: صعوبة الإحتفاظ في مفاهيم قواعد العد، والإرتباك في تحديد الاتجاه فمثلا كتابة الأعداد بصورة عكسية، وإضطرابات في الإدراك البصري حيث يجد

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

المتعلم صعوبة في قراءة وكتابة الأعداد المتشابهة مثل: (٧و ٨)، وإضطرابات في الإدراك السمعي والتي يرتبط بها صعوبة العد داخل سلسة التتابع العددي (فاضل، ٢٠١٧).

ولتنمية مهارة التمثيل العددي هناك العديد من الأساليب التعليمية التي تساعد المتعلمين في إكتساب هذه المهارة ومنها: التمثيل الحسي، و إستخدام السقالات التعليمية ، وعملية التمثيل الأيقوني، وحل المشكلات وغيرها، ومن هذا المنطلق قام الباحثان بإختيار التمثيل الأيقوني كطريقة لتدريس مادة الرياضيات لطلبة الصف الأول الأساسي، وقد أثبتت الدراسات فاعلية التمثيل الأيقوني في العديد من المجالات كدراسة الفراوزي (٢٠١٧) حيث هدفت إلى الكشف عن فاعلية الصورة في بناء التعلمات ودورها في تنمية مهارات اللغة العربية للناطقين بغيرها دراسة في ضوء نظرية الترميز الثنائي، ودراسة شيباني (٢٠١٤) التي هدفت إلى التعرف على الأبعاد المعرفية للدعامة الأيقونية في تعلم اللغات وغيرها من الدراسات.

مشكلة الدراسة:

ظهرت مشكلة الدراسة من خلال عمل الباحثة كمعلمة للمادة الرياضيات للمنهج الفلسطيني للصف الأول الاساسي، ومن خلال رؤية الباحثة للعديد من صعوبات التعلم في مادة الرياضيات فكانت صعوبة التمثيل العددي هي الأكثر شيوعا بين الطلبة، وبعد الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي قامت على تسليط الضوء حول موضوع التمثيل الأيقوني، لاحظ الباحثان أن الدراسات المتعلقة بالتمثيل الأيقوني ساهم بشكل كبير في مجالات اللغة العربية والاعلام، وقلة وجود دراسات تتعلق بالتمثيل الأيقوني في مجال الرياضيات. ولقد لاحظ الباحثان أيضا قصوراً في طرق تدريس مادة الرياضيات مما أدى إلى جمود المادة بإعتماد المعلمين على التلقين والتدريس المباشر، وإعطاء المهارات بشكل مجرد، فالأمر الذي أدى إلى ظهور صعوبات تعلم أكاديمية متعلقة في تعلم الأعداد والعمليات عليها، لذا طرح الباحثان أحد الحلول في التغلب على مشكلة التمثيل العددي وهي طريقة التمثيل الأيقوني (الصوري) في تدريس الرياضيات، وقاما بتطبيق الدراسة على طلبة الصف الأول الاساسي بعد مضي شهرين من دراستهم لمادة الرياضيات.

ومما سبق فقد تشكلت مشكلة الدراسة والتي تتمثل بسؤال الدراسة وهو: ما أثر التمثيل الأيقوني في علاج صعوبة التمثيل العددي لدى طلبة الصف الأول الأساسي؟

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الاتي:

أثر التمثيل الأيقوني في علاج صعوبة التمثيل العددي لدى طلبة الصف الأول الأساسي في فلسطين

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

فرضيات الدراسة:

وللإجابة عن سؤال الدراسة قام الباحثان بصياغة الفرض الصفري الآتي:

- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ بين متوسطات الحسابية التمثيل العددي لدى طلبة الصف الأول الأساسي تعزى إلى متغير طريقة التدريس (الضابطة، التجريبية).

مصطلحات الدراسة:

التمثيل الأيقوني: عملية إستخدام الصور والخطوط والأشكال لتوضيح مفهوم رياضي، أو قاعدة رياضية، من خلال التحسين المرئي للعلاقات وذلك عن طريق عمل روابط بين المعارف المجردة والنماذج المحسوسة المجسمة (الكبيسي وعبد الله، ٢٠١٥).

التمثيل العددي: وهو عبارة عن إدراك معنى الأعداد وفهم العلاقات فيما بينها، والحكم على حجم الأعداد، وربط العدد بالرموز ومطابقتها، وإدراك العمليات عليها (مدين،٢٠١٣).

الصف الأول الأساسي: هو أحد الصفوف المرحلة الأساسية الدنيا، ويلي مرحلة رياض الأطفال، وتتراوح أعمار الطلبة فيها ما بين السادسة والسابعة سنوات.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال:

- على صعيد الأهمية النظرية: قد تضيف الدراسة المعرفة حول موضوع التمثيل الأيقوني وصعوبة التمثيل العددي في مادة الرياضيات، وتسهم هذه الدراسة في تزويد معلمي الرياضيات في التعرف على كيفية التغلب على صعوبة التمثيل العددي.
- أما على صعيد الأهمية العملية: قد توجه الدراسة معلمي الرياضيات في تطوير أساليبهم التدريسية التعليمية، والإلتفات نحو أهمية التمثيل الأيقوني في شرح أساسيات مادة الرياضيات، وعلاج الضعف لدى الطلبة في مادة الرياضيات.
- أما على صعيد الأهمية البحثية: قد تسهم الدراسة في فتح آفاق الباحثين، والمهتمين لإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول صعوبات تعلم الرياضيات، ويمكن أن يستفيد منها الباحثون في إستخدام أداتها ومنهاجيتها لإجراء دراسات مشابهة لها على مناهج دراسية أخرى.

حدود الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على الآتية:

- الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف الأول الأساسي في فلسطين.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

- الحدود الزمانية: أجريت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام 2025-2024م.
- الحدود المكانية: أجريت هذه الدراسة في احدى مدارس الحكومية مدينة الخليل – فلسطين: المدرسة الكورية الأساسية للبنين.
- الحدود المفاهيمية: اقتصرت هذه الدراسة على المفاهيم والمصطلحات الواردة فيها.

الإطار النظري:

يعتبر التمثيل العددي بمثابة البناء الأساسي في دراسة مادة الرياضيات فالمتعلمين بإمكانهم الإبتكار والمقارنة بإستخدام الأشكال التمثيلية: (مثل الصور والأشكال، والرسوم البيانية والجداول والمعالجة الرمزية)، لذا نجد التمثيل العددي يحتل المرتبة الأولى في فهم المتعلمين لمادة الرياضيات في المراحل الأساسية الدنيا، حيث تسهم التمثيلات العددية في تنمية تفكير المتعلم الرياضي وتساعده في حل المسائل والمشكلات الرياضية بسهولة (العبد الواحد، ٢٠٢٣).

وطابقت العظامات (٢٠١٦) التمثيل العددي بمفهوم الحس العددي الذي يعرف الفهم الحدسي لمعاني الأعداد وإدراك أحجامها والذي يتضمن أيضا تحليل الأعداد وتمثيلها في صور متعددة، وإستخدامها في مواقف مختلفة، وتطوير علاقات متعددة بين الأعداد.

ويرتبط التمثيل العددي بمفهوم الفهم الرياضي (العلاقي) أي فهم العلاقات بين الأعداد، ويعرفه سكمب (١٩٧٦) نقلا عن السعدي (٢٠١١) بأنه الفهم الذي يقوم على فهم العلاقات بين المفاهيم الرياضية الأولية (الدنيا) المشتقة من خبرتنا الحسية ومن ثم الصورية، والمفاهيم الثانوية المتقدمة المشتقة من المفاهيم الأولية عن طريق ربط هذه العلاقات مع بعضها البعض لتشكل المفهوم العددي أو الرياضي.

وتكمن خطورة صعوبات التعلم بشكل عام وصعوبات تعلم الرياضيات بشكل خاص في كونها صعوبات خفية، فالأفراد الذين يعانون من صعوبات في التعلم يكونون عادة أسوياء، ولا يلاحظ المعلم أو الوالدين أي مظاهر تستوجب تقديم معالجة، خاصة في المراحل الدراسية الأساسية (الأحرش، ٢٠١٨).

بينما يرى بيرسون (Pearson,٢٠١٧) أن تفاقم صعوبات التعلم وعدم الاكتراث لها، قد تشكل لدى الطالب عقدة نفسية، تحتاج فيما بعد الى علاج من قبل محللين نفسين، وبالتالي يؤدي الامر إلى تسربه من المدرسة، فمن ضروري عدم إهمال أي طالب لديه صعوبات في التعلم.

ويقترح كيمبا (Kempa,1991) تعريفا لصعوبة التعلم بانه فشل الطلبة في فهم مفهوم ما، او مضمون نص معين، أو تفسير فكرة ما، نتيجة لعدم قدرته على التعامل مع المعلومات، او عدم الاحتفاظ في تلك المعلومات.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

إن الأطفال الذين يفشلون في تعلم الأعداد ومدلولاتها والتعرف على الرموز وما تشير إليها ومشكلة في التعرف على تسلسل الأعداد، وعلاقتها ببعضها البعض، والفشل في إدراك المفهوم المجرد فهم يعانون من عسر الحساب والذي يطلق عليه العلماء بدليسكسا ولخصت صالح (٢٠٢١)، أبرز الصعوبات التي تظهر على الأطفال في المراحل الدراسية الأساسية ومنها:

أولا: صعوبة إجراء العمليات الأساسية في الرياضيات: مثل (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) وما يترتب عليه من مشكلات لاحقة في دراسة الكسور، والجبر، والهندسة.

ثانيا: صعوبة فهم العدد ومدلوله: وهو ما يسمى بالتمثيل العددي بحيث لا يميز الرمز المجرد مع كميته وقيمته.

ثالثا: صعوبة حل المسائل الرياضية اللفظية في تطبيق المفاهيم الرياضية في مهارات الحياة.

رابعا: صعوبة التميز بين الأشكال المتشابهة كعدم معرفة المربع وتفريقه عن المستطيل.

خامسا: صعوبة تمييز بين العلامات والاشارات الحسابية فيطلق على إشارة الضرب إشارة الجمع مثلاً.

وأضاف فوندو (٢٠٢٤) أن ظهور صعوبة التمثيل العددي لدى الطالب تكمن عند عدم مقدرته في تذكر الحقائق العددية، وتبديل الأعداد بحيث يضع عدداً مكان عدد آخر، وفشله في قراءة العدد وكتابته، إضافة إلى عدم قدرته على معرفة الاتجاه الصحيح لكتابة الأعداد.

وأضاف عاصف (٢٠٢٣) أيضا أن صعوبة التمثيل العددي تكمن في صعوبة المتعلم في العد والحساب الذهني وإضطرابات في قراءة وكتابة الأرقام، وقد رجح سبب هذا أن المتعلم يتعرض للعديد من المثيرات الحسية والتي لا يستطيع إستيعابها دفعة واحدة.

التمثيل الأيقوني:

يطلق الفتلاوي(٢٠١٥) على التمثيل الأيقوني بالتمثيل العيني أو الرمزي والذي يعرفه بأنه وسيلة للتعلم من خلال الصور والأيقونات، وهي إحدى مراحل التعلم عند جيروم برونر، والتي تهدف إلى زيادة نشاط المتعلم في تعلم المفاهيم، وإضافة الحيوية لدى المتعلم، من خلال دمج الصور والأيقونات في العملية التعليمية التعلمية، وأظهر التمثيل الأيقوني تفوقه على التدريس بالطرق المباشرة والطريقة التقليدية.

وأضاف الفرزاوي(٢٠١٧) أن النشاط التصويري هو نمط من أنماط التعلم الأيقوني الذي يقوم على إستخدام الصور في إكتساب المفاهيم، والذي يقوم على مبدأ

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

تشكيل صورة ذهنية لدى المتعلم للمفردات والأعداد، بحيث يتم الإحتفاظ بها في ذاكراته ويمكن إسترجاعها عند الحاجة بشكل أسهل وأسرع على نحو دراماتيكي.

وترى القرالة (٢٠١٧) أن التمثيل الأيقوني هو: نوع من أنواع التنظيم الحسي، الذي يعتمد على التنظيم البصري، حيث يستخدم فيه الصور التوضيحية للمفاهيم الرياضية، والتي تكتسب من خلال الوسائط الادراكية فتحل الأيقونة أو الصورة محل الشي الفعلي.

ويرى ويستوود (Westwood, ٢٠٠١) أن التمثيل البصري تعني القدرة على قراءة العديد من الكلمات والرموز تلقائيًا من خلال البصر، بحيث تساهم بشكل كبير في فك معنى أي نص وترجمته، ومع ذلك فإن قراءة كلمة أو عدد أو رمز من خلال البصر لا تعني بالضرورة ان تكون مخزنة في عقل الطالب بشكل مسبق، بل قد تكون وسائل مساندة لتعلم شيء جديد.

ويعرف الباحثان إجرائيا التمثيل الأيقوني: بأنه التمثيل الصوري من خلال دمج الصور والأيقونات والرموز والرسومات في عملية تدريس الرياضيات؛ لتوضيح وتسهيل اكتساب الاعداد، وفهم المفاهيم الرياضية.

وعند النظر إلى المناهج الدراسية نرى أن مصممي المناهج التعليمية يأخذون بعين الإعتبار عند وضع المحتوى التعليمي إضافة لغة غير لفظية (منطوقة) عن طريق التمثيل الصوري (الأيقوني)؛ لما لها العديد من الإسهامات في عملية التعلم (المرشد، ٢٠١٩):

١. تقديم المفاهيم والمعلومات بفاعلية أكثر، لأنها تجذب انتباه المتعلم.
٢. تحسين القدرة على الإتصال بين المتعلم والمناهج الدراسية.
٣. تساعد الصور والرسوم الإيضاحية في معالجة المعلومات داخل النظام العقلي للمتعلم، حيث تخزن في الذاكرة بشكل أسرع مما يساعد على سرعة استذكارها، وبقاءها فترة أطول.
٤. تساعد المعلمين في شرح دروسهم بشكل سلس وفعال.
٥. تحسن من عرض المحتوى التعليمي داخل المواد الدراسية.

ويبين الشكل التالي مميزات نمط تمثيل المحتوى الأيقوني (المرشد، ٢٠١٩):

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

شكل (١٢) مميزات نمط تمثيل المحتوى الأيقوني

أشكال التمثيلات الرياضية:

للتمثيل أشكالاً متعددة وهي (الكبيسي وعبدالله،٢٠١٥):

أ. الترجمة الرياضية: والتي تشكل أساس في حل المشكلات الرياضية حيث تمكن المتعلم من ترجمة المشكلة الرياضية بصورة جديدة بشرط أن تكون مكافئة تماماً للصورة الأولى. وتصنف مهارات الترجمة الرياضية إلى ست مهارات وهي:

- ترجمة من الصورة اللفظية إلى شكل هندسي.
- ترجمة من الصورة اللفظية إلى صيغة رياضية.
- ترجمة من الصيغة الرياضية إلى صورة لفظية.
- ترجمة الشكل الهندسي إلى صورة رمزية.
- ترجمة الشكل الهندسي إلى صورة اللفظية.

ب. الرسم البياني: يقصد به ترجمة البيانات إلى صورة بيانية تعبر عن العلاقات العددية تمثيلاً بصرياً في صورة منظمة وشارحة.

التمثيل الأيقوني ونظريات التعلم:

يحظى التمثيل الأيقوني دعم العديد من النظريات كالنظرية البنائية التي تؤكد على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة حيث يرى جيروم برونر إلى أن التعلم يحدث عند تقديم المحتوى التعليمي بشكل مبسط ومجزأ، مدعوما بالتمثيل الأيقوني، ويرى أصحاب النظرية السلوكية أن المحتوى يجب أن يقدم على شكل سلسلة من المثيرات اللفظية أو الصورية، ويوضح أصحاب النظرية معالجة المعلومات أنه لا يمكن أن يتعلم المتعلم بشكل أفضل إلا إذا تم تقسيم المعارف إلى أجزاء صغيرة تشمل على صور وأيقونات ورسومات توضيحية، أما نظرية

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

الجشطالت فهي تؤكد على أن التعلم يحدث عن طريق الإدراك البصري للمحتوى التعليمي في صورة موحدة، ومن ثم يعرض عن طريق تتابعات يربطها سياق موضوعي واحد.

نظرية برونر:

يعد برونر Bruner أحد أبرز علماء النفس المعاصرين الذين ينتمون إلى اتجاه المعرفي في تفسير عملية التعليم، و تعد بنية المعرفة المحور الرئيسي الذي تدور حوله نظرية (برونر)، لذا فأنه يري أن التسلسل في عرض المعلومات وإعادة عرضها للمتعلمين ينبغي أن تؤدي بهم إلى فهم بنية المادة الدراسية؛ الأمر الذي يقودهم إلى التمكن من تحويل المعرفة إلى صورة جديدة، كما أن التسلسل في عرض الخبرات يكسب المتعلم القدرة على نقل المادة المتعلمة إلى مواقف جديد.

حدد برونر ثلاثة أنواع من التمثيلات وهي (الهلول، ٢٠١٠):

- التمثيلات العملية العيانية: حيث يتم عرض المعلومات عن طريق الأفعال والنشاط الحسي، وتتحكم إدراكات الفرد الحسية بمعرفته للأشياء، حيث يرى برونر هذه المرحلة تتناسب مع الأطفال من الميلاد وحتى الثالثة من العمر.
- التمثيلات التصويرية (الأيقونية): وهي المرحلة التي يتم بها إستخدام الصور التجسيدية (البصرية) في عملية التعلم، حيث يرى برونر هذه المرحلة تتناسب مع الأطفال ما بين الثالثة إلى الثامنة.
- التمثيلات الرمزية المجردة: وهي المرحلة التي يتم بها التمثيل من خلال الكلمات أو الرموز أو المعادلات بدلاً من الصور، حيث يتم تحويلها رمزياً بواسطة اللغة والمنطق في الرياضيات وإستيعاب المفاهيم المجردة، إذ يمكنه استقبال أسماء العناصر برموز كيمائية أو الأعداد برموز جبرية.

ويرى برونر أن هذا التتابع في العملية التعليمية من محسوس إلى الصورة ومن ثم إلى الرمز(المجرد)، يبقى مع المتعلم وفي نظامه طوال حياته، ويرى أيضا برونر أن اختيار المعلم لأي طريقة من الطرق الثلاث مرهون بعمر المتعلم و معرفته السابقة للمعارف والمفاهيم، وأن أفضل طريقة للتعليم هي إستخدام طرق العرض الثلاث السابقة (التمثيلات). (بنين، ٢٠٢٢).

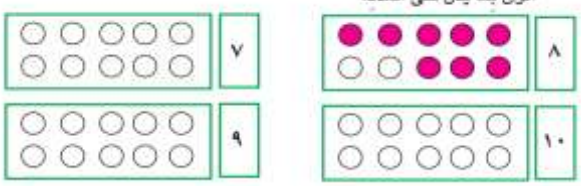
بعض التمثيلات الأيقونية التي استخدمها الباحثان في تطبيق الدراسة:

تمثيلات خاصة بالأعداد:

أولا: البطاقات المنقطة:

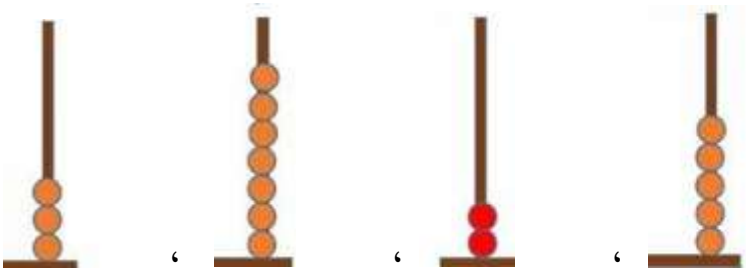
ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

مثل:



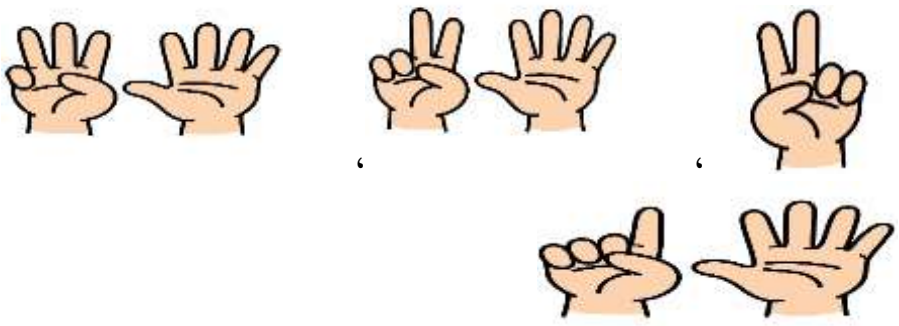
ثانيا: المعداد كصور بصرية:

مثل:



ثالثا: بطاقات الايدي:

مثل:



ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة فوندو (٢٠٢٤) إلى تشخيص وعلاج صعوبات التعلم في الحساب والتعرف على الفروق تحصيل مادة الرياضيات لدى طلبة ذوي صعوبات تعلم الحساب، حيث تم استخدام المنهج الوصفي، وتم اختيار عينة عشوائية تكونت من ٣١ طالب وطالبة، منهم ١٣ طالب و١٨ طالبة، واظهرت النتائج عم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلبة صعوبات التعلم تعزى للجنس، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلبة صعوبات التعلم تعزى للعامل الأسري.

وسعت دراسة الحسني (٢٠٢٣) إلى استقصاء أثر أنموذج التعلم التوليدي في تحسين مهارات الحس العددي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، حيث استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة (٧٢) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي في مدرسة ذكور نزال الإعدادية الثانية التابعة لوكالة الغوث في منطقة جنوب عمان، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختبار مهارات الحس العددي في مادة الرياضيات. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الحس العددي، في الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة العبد الواحد (٢٠٢٣) إلى التعرف على فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارات الحس العددي لدى أطفال الصف الثاني الابتدائي، وتم استخدام المنهج شبة التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من ٢٨طالبة في الصف الثاني الابتدائي، وتم جمع بيانات الدراسة من خلال إختبار كأداة الدراسة واظهرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الحسابية في الاختبار القبلي والبعدي لصالح البعدي.

وسعت دراسة عطيفي واخرون (٢٠٢٢) إلى استخدام أنشطة منتسوري في تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات الحس العدد بالمرحلة الابتدائية، وقد استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة تكونت من ٤٠ طالب وطالبة من مرحلة الأساسية، واستخدم الباحثان الاختبار كأدة الدراسة حيث أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الحسابية في القياس البعدي والقبلي لاختبار مهارات الحس العددي، وذلك لصالح الاختبار البعدي، أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الحسابية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح التجريبية (التمثيلات الرياضية).

وسعت دراسة السنور (٢٠١٦) إلى الكشف عن فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الذكاءات المتعددة في خفض صعوبة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة تكونت من ٣٦ طالب وطالبة من الصف الأول الاعدادي من الموهوبين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، واستخدم الاختبار كأدة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات افراد المجموعة التجريبية، ودرجات افراد المجموعة الضابطة في القياس البعدي .

وهدفت دراسة بدر الدين (٢٠١٤) إلى الكشف عن فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة عشوائية تكونت من (١٨٠) طالب وطالبة، واستخدم الإختبار كأداة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين لصالح الإختبار البعدي، وتوصلت إلى فاعلية الأنشطة التعليمية المقترحة في تنمية الحس العددي للأطفال ذوي صعوبات التعلم.

التعليق على الدراسات:

من خلال الإطلاع على الأدب التربوي لوحظَ قلة وجود دراسات تتعلق بالتمثيل الأيقوني في علاج صعوبات التعلم الاكاديمية في تعلم مادة الرياضيات، وقد طبقت تلك الدراسات السابقة المتعلقة بالتمثيل الأيقوني على طلبة المراحل الدراسية المختلفة، ولم ترد أي دراسة طبقت على طلبة الصف الأول الأساسي على حد علم الباحثان، لذلك تسعى الدراسة الحالية إلى الحد من انتقال صعوبة التمثيل العددي من المرحلة الأساسية الدنيا إلى مراحل دراسية أخرى ، من خلال استخدام التمثيل الأيقوني في عملية التدريس، وقد تشابهت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في إستخدام المنهج التجريبي، وأداة الدراسة (الإختبار).

منهج الدراسة:

اتبع الباحثان في هذه الدراسة المنهج التجريبي تصميم شبه تجريبي، للمجموعة الواحدة قبلي وبعدي؛ لملائمته لأغراض الدراسة.

تصميم الدراسة: EG :O1 × O2

CG :O1 O2

حيث أن:

EG: هي المجموعة التجريبية التي ستدرس بطريقة التمثيل الأيقوني.

CG: هي المجموعة الضابطة التي ستدرس بطريقة التقليدية.

O1: إختبار قبلي.

× : المعالجة التجريبية.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

O2: إختبار بعدي.

متغيرات الدراسة:

المتغيرات المستقل: طريقة التدريس وهي بمستويين (الضابطة، التجريبية).

المتغيرات التابعة: التمثيل العددي.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الأول الأساسي في أحد مدارس مدينة الخليل-فلسطين (المدرسة الكورية الأساسية للبنين)، تم اختيارهم بالطريقة القصدية، وذلك لعمل الباحثة معلمة في المدرسة، ووجود شعبتين للصف، ولكن تم الاختيار بين الشعبتين بالطريقة العشوائية والجدول التالي يبين توزيع العينة: الجدول رقم (١)

جدول(١): توزيع أفراد عينة الدراسة:

الصف الأول	المجموعة	العدد
الشعبة (أ)	التجريبية	٣٣
الشعبة (ب)	الضابطة	٣٤
المجموع		٦٧

أدوات الدراسة:

إختبار التمثيل العددي:

الهدف من الاختبار: قام الباحثان بإعداد اختبار يقيس التمثيل العددي، والذي يتكون من (٢٥) مفردة، إشتمل على أساليب التمثيل الأيقوني، وإحتواء الاختبار على أيقونات وصوراً تعالج صعوبة التمثيل العددي.

صدق الإختبار:

تم التأكد من صدق الإختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص وهو ما يسمى بالصدق الظاهري، والذين أبدوا تأييدهم للفقرات المعدة للاختبار (التمثيل العددي).

ثبات الإختبار:

التأكد من ثبات الاختبار بإعادة تطبيق الاختبار بفارق زمني أسبوعين، وتم التأكد من تقارب النتائج الظاهرة. تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ (٠.٩٣) وهذا يدل بأن الاختبار يتمتع بثبات عالٍ ومقبول.

المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة، والتحقق من فرضيتها تم إستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS)، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين على إختبار التمثيل العددي، بإستخدام التحليل التباين الأحادي المصاحب (On Way Ancova).

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص:

ما أثر التمثيل الأيقوني في علاج صعوبة التمثيل العددي لدى طلبة الصف الأول الأساسي في فلسطين؟

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب الصف الأول الأساسي في المجموعتين (الضابطة، التجريبية) كما هو موضح في الجدول (٢):

الجدول (٢): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب الصف الأول الأساسي في المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التمثيل العددي:

المجموعة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	18,27	6,17	٢٠,٢٧	٤ ,٩٨
التقليدية	19,52	5,19	١٩,٥٢	٥,٨٦

يلاحظ من الجدول (٢) أن المتوسط الحسابي للمجوعة التجريبية بلغ (٢٠,٢٧) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٩,٥٢) أي أن هناك فروقاً ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين في اختبار البعدي في التمثيل العددي. ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تم تطبيق تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)، كما في الجدول (٣).

جدول(٣): تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لإيجاد دلالة الفروق في أداء طلاب الصف الأول في المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الاحصائية
القبلي	1511,051	1	1511,051	231,377	,000
المجموعة	53,976	1	53,976	8,265	,005
الخطأ	417,965	64	6,531		
المجموع	288459,000	67			

* دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يلاحظ في الجدول (٣) ان قيمة ف (8.265) وبلغ مستوى الدلالة الاحصائية (٠.٠٠٥) وهي اقل من مستوى الدلالة($\alpha \leq$٠.٠٥) أي انه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ولهذا نرفض الفرضية التي تنص على عدم وجود فروق وقبول الفرضية البديلة التي تنص بوجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير طريقة

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

التدريس (التمثيل الأيقوني). ومن أجل معرفة لصالح من الفرق فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التمثيل العددي كما هو موضح في الجدول (٤):

جدول رقم (٤): المتوسطات الحسابية المعدلة، والأخطاء المعيارية المعدلة لمتغير التمثيل العددي للمجموعتين (الضابطة والتجريبية):

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري المعدل
التجريبية	20,812	,440
الضابطة	19,006	,446

يلاحظ من الجدول (٤) أن المتوسط الحسابي المعدل لأداء طلا ب الصف الأول على اختبار التمثيل العددي للمجموعة التجريبية قد بلغ (٢٠,٨١٢) وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي بلغ (19, 006) وهذا يعني أن الفرق في أداء طلاب الصف الاول على اختبار التمثيل العددي، كان لصالح المجموعة التجريبية التي دُرستْ باستخدام التمثيل الأيقوني.

توصيات الدراسة:

- إستخدام التمثيل الأيقوني في تحسين مستويات الطلبة في مادة الرياضيات، وإثراءها في المنهاج.
- عقد دورات تثقيفية وتدريبية للمعلمين والمعلمات حول أهمية استخدام التمثيلات الرياضية، لتنمية التمثيل العددي عند الطلبة وزيادة تحصيلهم.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

المراجع:

الأحرش، يوسف. (٢٠١٨). **صعوبات التعلم**. دار الكتب، مصر.

بدر الدين، خديجة. (٢٠١٤). فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، مج٣، ع ٧. مصر.

بنين، امال. (٢٠٢٢). التعلم بالاكتشاف في ضوء نظرية برونر للنمو المعرفي ودوره في اكتساب المفاهيم الرياضية في مرحلة التعليم المتوسط. **مجلة السراج في التربية وقضايا المجتمع**، مج٦، ع١.

الحسني، اياد. (٢٠٢٣). أثر استخدام انموذج التعلم التوليدي في تحسين مهارات الحس العددي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة الفتح للبحوث التربوية والنفسية**. مج٢٧، ع٣.

السعدي، رفاه. (٢٠١١). الصعوبات التي تواجه تلامذة المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر معلميهم. **مجلة الفتح**. ع٤.

السنور، اميرة. (٢٠١٦). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الذكاءات المتعددة في خفض صعوبة تعلم الرياضيات لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. **مجلة كلية التربية**. مج١٦، ع٣.

شيباني، عبد القادر. (٢٠١٤). الابعاد المعرفية للدعامة الأيقونية: بحث حول فاعلية الصورة في تعليمية اللغة. مجلة البلاغة والنقد الادبي، ع١.

الفتلاوي، خضير. (٢٠١٥). اثر تطبيق نظرية برونر في تعلم المفاهيم الفنية. **مجلة جامعة بابل –العلوم الإنسانية**. مج ٢٣، ع٤.

القرالة، سوسن. (٢٠١٧) **أثر نموذجي برونر وفراير في اكتساب مفاهيم التربية الإسلامية لطالبات الصف الخامس في لواء المزار الجنوبي.** رسالة ماجستير، جامعة مؤتة.

صالح، ماجدة. (٢٠٢١). اكساب رياضيات الطفولة المبكرة للأطفال ذوي العسر الحسابي باستخدام المدخل المنظومة. **مجلة الطفولة والتربية**. مج١٣، ع ٤٨.

عاصف، وسام. (٢٠٢٣). تقييم الانتباه الانتقائي البصري عند ذوي عسر الحساب. **مجلة الحكمة للدراسات الفلسفية**. ع٢.

العبد الواحد، منيرة. (٢٠٢٣). فاعلية برنامج باستخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارات الحس العددي لدى أطفال الصف الثاني الابتدائي. **مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية**. ع١٠.

عطيفي، زينب. (٢٠٢٢). مقياس للكشف عن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**، مج٢٥، ع٢.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472

عطيفي، زينب والحنان، أسامة والسيد، مروة. (٢٠٢٢). استخدام أنشطة منتسوري في تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات الحس العددي بالمرحلة الابتدائية، **المجلة التربوية لتعليم الكبار**، مج٤، ع٣.

العظمات، مريم. (٢٠١٦). **مهارات الحس العددي في كتب الرياضيات المدرسية لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن: دراسة تحليلية**. رسالة ماجستير. جامعة ال البيت.

فاضل، فايزة. (٢٠١٧). واقع مشكلات التدريس لدى التلاميذ في ظل صعوبات التعلم: دراسة استطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الرابع ابتدائي. **مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية**. ع٣٧.

الفرازي، عبد الرزاق. (٢٠١٧). فاعلية الصورة في بناء التعليمات ودورها في تنمية مهارات اللغة العربية للناطقين بغيرها: دراسة في ضوء نظرية الترميز الثنائي. **مجلة جبل العلوم الإنسانية والاجتماعية**. ع٣٤.

الكبيسي، عبد الواحد وعبد الله، مدركة. (٢٠١٥). **القدرات العقلية والرياضيات**. دار الاعصار العلمي، الاردن.

مدين، السيد مصطفى. (٢٠١٣). تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام استراتيجية مقترحة للتعلم بالاكتشاف بمساعدة الحاسوب. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع٤٢، ٤.

المرشد، ماجد. (٢٠١٩). **أثر نمط تمثيل المحتوى الرقمي الأيقوني في الحوسبة السحابية على تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لدى طلبة المرحلة الثانوية**. رسالة ماجستير، جامعة القصيم، السعودية.

الهلول، إسماعيل. (٢٠١٠). واقع أداء المعلم الأساسي والمساند لبعض المقررات الدراسية في ضوء نظرية برونر للبنية المعرفية من وجهة نظر المتعلمين بمحافظة مدارس شمال غزة. **مجلة جامعة الأقصى**. مج١٤، ع١.

المراجع الأجنبية:

Pearson, Gerald. H.J. (2017). A Survey of Learning Difficulties in Children. **The Psychoanalytic Study of the Child**. Seven, one.

Kempa, R. F. (1991). Students' learning difficulties in science: Causes and possible remedies. **Ensenanza de las Ciencias**, nine, tow.

Westwood, Peter. (2001). **Reading and Learning Difficulties**. David Fulton Publishers, New York.

ISSN: 2537-0464 eISSN: 2537-0472