فعالية استراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والحس العددي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات

م.م. آمال حسيب صابر
تربية صلاح الدين – العراق
amaalhalrifai@gmail.com

التقديم: 2021-08-22
القبول: 2021-09-13
النشر: 2022-09-15

Doi: https://doi.org/10.36473/ujhss.v61i3.1652

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licenses

المستخلص

يهدف البحث الحالي معرفة فعالية استراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والحس العددي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات، ولتحقيق الهدف اعتمدت الباحثة تصميماً تجريبياً ذا الضبط الجزئي، وهو تصميم المجموعة الضابطة اللاعشوائية ذات الاختبار البعدي، وتحدد مجتمع البحث الحالي بطالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة تكريت للعام الدراسي (2020–2021) والبالغ عددها (25) مدرسة. اختارت الباحثة بشكل عشوائي (بالقرعة) من بينها متوسطة (ثانوية أم المؤمنين للبنات) التي تحتوي على ثلاث شعب للصف الثالث المتوسط، واختارت عشوائيا (بالقرعة) شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية (28) طالبة وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة (28) طالبة.

ولتحقيق هدف البحث أعدّت الباحثة اختبار تحصيلي من الاختبارات الموضوعية وبلغ عدد فقراته (30) فقرة (اختيار من متعدد)، منها (26) فقرة من نوع الفقرات الموضوعية (الاختيار من متعدد)، و(4) فقرات من النوع المقالي وآخر لقياس (الحس العددي) بلغ عدد فقراته (40) فقرة، وباستعمال الاختبار التائيّ لعينتين مستقلتين، أظهر البحث على وجود فرق دال إحصائياً بين درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية : الدعائم التعليمية، التحصيل، الحس العددي

مشكلة البحث:

إنَّ الإحساس بصعوبة مادة الرياضيات ليس وليد عصرنا، وانَّما له جذوره فمنذ سنوات مضت تعالت وتوالت الأصوات هنا وهناك تشكو من ضعف الطلبة في مادة الرياضيات وابتعادهم عنها، وهذه الاصوات تشير إلى المادة وصعوبتها أو المدرس واعداده للمادة أو الطرائق والأساليب التدريسية المتبعة في تدريسها وعدم فاعليتها لهذه المادة، وتبقى مشكلة الرياضيات في تدريسها فرعاً يسهم في توسيع مشكلة الرياضيات وزيادة حدتها بل يضاعف من تأثيرها، ومن خلال زيارة الباحثة الميدانية لعدد من المدارس ولقائهُا بعددٍ من مدرسات الرياضيات وعددٍ من الطالبات، تبين إن سبب هذا الضعف هو ابتعادهن عن مادة الرياضيات و يعود ذلك إلى وجود أحساس بعدم الرضا الممزوج بالألم بالنسبة للرياضيات كمادة تعليمية، ذلك أن تعليم الرياضيات يعاني من سلبيات في المحتوى وأساليب التعليم ونواتج تحصيل المتعلمين في كل المراحل الدراسية، بل وفي الاتجاهات نحو دراستها. (عبيد، 2004: 17).(Obeid, 2004: 17) .

ويغلب على تدريس الرياضيات أسلوب العرض المباشر القائم على الإلقاء والشرح من قبل المدرس وتحكمه في النشاط الصفي بصورة تامة، حيث يقدم المعلومات جاهزة للطلبة مما جعلهم بحالة من السلبية التامة مما أدى إلى عدم قدرتهم على إتقان المعلومات الرياضية وبالتالي ضعف في اكتسابها، وكذلك ولد لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات، حيث الاعتماد في التدريس على الحفظ وأجراء العمليات الرياضية دون فهمها، وان كل ما سبق أدى إلى قصور الطلبة في الرياضيات وبالتالي ولد ليهم ضعفاً في رغبة دراستها.

ولأجل التغلب على ذلك فقد اتجه المختصين في تدريس الرياضيات إلى الاستفادة من النماذج والاستراتيجيات المعاصرة المبنية على نظريات التعلم، وتعتبر إستراتيجية الدعائم التعليمية من الاستراتيجيات المعتمدة في ذلك، ويتم من خلالها تغيير صورة المحتوى العلمي أو الكتاب إلى مادة تعليمية بصورة مشكلات لا يتم الإجابة عنها من ضمن الكتاب وبالتالي جعل المتعلم في حالة من التفكير الدائم عن حلها.

وعلى الرغم مما سبق فان هناك شكوى من قبل المدرسات بتدني تحصيل الطالبات في الامتحانات الشهرية أو النهائية، بالإضافة إلى ذلك فانه نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال شكوى المشرفين على العملية التعليمية بان نسب الرسوب العالية في الرياضيات مقارنة بالمواد الدراسية الأخرى. بالإضافة إلى ما لاحظته الباحثة أثناء المشاهدات إلى المدارس الإعدادية اعتماد كثير من المدرسات على طريقة الإلقاء والتلقين في التدريس مع إهمال الأساليب الأخرى المعتمدة على تحسين التحصيل المعرفي وكذلك إهمال الأساليب التي تستثير الحس العددي نحو المادة، حيث يغلب على دروس الرياضيات أمثلة وتطبيقات مجردة وقلة الأمثلة الملموسة للطالبات وندرتها أحياناً.

وفي ضوء ما تقدم فان الباحثة ترى أن هناك حاجة إلى تجريب نماذج وإستراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات كمحاولة للتغلب على الصعوبات والمشكلات المتعلقة بتدني التحصيل الدراسي والحس العددي، وحيث انه لا يوجد على حد علم الباحثة أي دراسة حول فعالية الدعائم التعليمية في التحصيل والحس العددي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات، فان الباحثة تقوم بهذه الدراسة

لمعرفة فعالية الدعائم التعليمية في التحصيل والحس العددي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات. ويمكن التعبير عن مشكلة البحث بالسؤال " هل هناك أثر لاستخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والحس العددي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات؟

أهمية البحث:

ترتبط الرياضيات ارتباطا وثيقا بالحياة العملية، حيث يستخدمها كل فرد بصورة مباشرة أو غير مباشرة خلال معظم أنشطته اليومية، لذلك تُعد المعرفة بأساسيات الرياضيات، ومهارات توظيف هذه المعرفة أحد ركائز التطور العلمي والتكنولوجي(Darey, Terzinha, Peter & Christina, 2012: 469-486) ، وتزداد أهمية الرياضيات في ظل عالم سريع التغير والتطور، تتميز فيه التقنية والمعلومات بالتوسع والانتشار والتعقيد يوما بعد يوم، ومن هنا فإن تعميم وتعلم الرياضيات لابد وأن يتماشى مع عصر التغيرات والتطورات السريعة ، لذا تقع مسؤولية كبيرة على عاتق المؤسسات التربوية والتعليمية لمواكبة خصائص هذا العصر ومتطلباته ومساعدة الأفراد على إستيعاب الكم الهائل من المعرفة والمعلومات وتسخيرها في حياتهم . (Rajput,1996:4)

ومن خبرة الباحثة في تدريس مادة الرياضيات، والمناقشات المستمرة مع مدرسات مادة الرياضيات استخلصت بعض صعوبات استيعاب المحتوى التعليمي لمادة الرياضيات من قبل الطالبات مما ينعكس سلباً على تدني مستوى تحصيلهن وعدم الاهتمام بتنمية الحس العددي الذي بدوره يحول الطالبات من استخدام التقنيات كالكمبيوتر والآلات الحاسبة إلى فهم وتطبيق القواعد الرياضية والقدرة على اصدار الأحكام المنطقية للنتائج ، والاعتماد على السببية والتفسيرات في توضيح ما تعلمه والإدراك العميق للأعداد والمرونة في التعامل معها ، وكذلك فانه ينمي سرعة الطالبات في الأداء وخاصة في المواقف الحياتية.، وشعرت الباحثة ان هنالك قصوراً في أساليب التدريس المتبعة حالياً وطرائقه، اذ انها تقتصر على حفظ المعلومات، وتسميعها مما يؤدي الى عدم مشاركة الطالبة الايجابية في التفكير بالمادة التي تعطى اليه، فتضطر المدرسة عادة الى وضع تعميمات جاهزة، واعطائها الى الطالبات بدلاً من تدريبهن على كيفية صياغة تلك التعميمات، وهذا يؤدي الى عدم اهتمام الطالبات بالحس العددي.

ومن الاستراتيجيات والتقنيات الحديثة التي تساعد على تصميم الأنشطة والمهام التعليمية بحيث تمنح الدعم اللازم للمتعلم عبر تعزيز التعلم المستقل والفهم العميق للمادة المتعلم استراتيجية الدعائم التعليمية Instructional Scaffolding"، كما تمكن المدرس من جعل العمليات المعرفة المتعلمة واضحة للطلبة، بالإضافة إلى أنها تساعد المعلم على خلق خبرة تعليمية فعالة (Rittle-Johnson, & Koedinger, 2005: 319)((ريتل جونسون، &كويدنجر ، 2005: 319)

وتشير الدعائم التعليمية إلى مجموعة متنوعة من التقنيات التعليمية المستخدمة لنقل الطلبة بشكل تدريجي نحو فهم أقوى واستقلالية أكبر في عملية التعلم، مع توفير مستويات متتالية من الدعم المؤقت التي تساعد الطلبة على الوصول إلى مستويات أعلى من الفهم واكتساب المهارات التي لن يكونوا قادرين على تحقيقيا دون مساعدة وهي في ذلك مثل الدعائم التي يستخدمها العمال أثناء البناء، تتم إزالة المساعدات

بشكل متزايد عندما لا تكون هناك حاجة إليها، ويقوم المدرس تدريجيا بتحويل المزيد من المسؤولية عن عملية التعلم إلى المتعلم (Skene & Fedko, 2014: 2) (سكين وفيدكو ، 2014: 2)

وتتميز الدعائم التعليمية بأنها تسمح للمدرس بتدعيم محتوى الرياضيات من خلال مجموعة من الأنشطة ومصادر التعلم المتنوعة، كما أنيا تسمح للمتعلم بالتأمل والمشاركة الإيجابية الفعالة، وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة بشكل يؤدي إلى تنمية المهارات وحدوث التعلم ذي المعنى الذي يساعد على اكتشاف جوانب تعلم الرياضيات المختلفة بنفسه، واستنتاج ما بينها من علاقات وارتباطات، وبالتالي يمكنه أن يصل إلى النجاح في الرياضيات (مهدي، 2016: 84) . (Mahdi, 2016: 84)

كما يعد التعليم بالدعائم التعليمية من الممارسات الجيدة التي تحاول توفير بيئة تعليمية داعمة يتمتع الطلبة فيها بحرية طرح الأسئلة وتقديم الملاحظات ودعم أقرانهم في تعمم الموضوعات الجديدة، كما يتشارك الطلبة مسؤولية التدريس والتعلم من خلال الدعائم التي تتطلب منهم تجاوز مستويات مهاراتهم ومعارفهم الحالية من خلال هذا التفاعل، ويوفر التدريس بالدعائم التعليمية حافزاً للطلبة للقيام بدور أكثر نشاطًا في تعلمهم، وبهذا ينتقل دور المدرس في الفصول الدراسية التي تستخدم الدعائم التعليمية من كونه خبير المحتوى المسيطر ليصبح مرشدا وميسر للمعرفة(Larkin, 2002: 2) (لاركن ، 2002: 2)

وتتجلى أهمية البحث الحالي بالآتي:

1- استخدام إستراتيجيات حديثة كالدعائم التعليمية في تدريس مادة الرياضيات قد يؤثر إيجاباً في مستوى تحصيل الطالبات في المادة.
2- حاجة المدرسين والمتعلمين إلى استخدام إستراتيجيات حديثة مجربة يمكن ان تسهم في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، والتي تتفق مع الفلسفة التربوية للدولة ومستقبلها.
3- مساعدة واضعي مناهج الرياضيات بمراعاة إستراتيجية الدعائم التعليمية عند تصميم وبناء المناهج الدراسية وذلك بإعادة صياغة مواضيعها بما يتلاءم وهذه الإستراتيجية.
4- الاستفادة منه في الدورات التدريبية لمدرسي ومدرسات الرياضيات التي تقيمها مديريات التربية لاطلاعهم على الطرائق والاستراتيجيات الحديثة في التدريس.
5- استفادة الباحثين من الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات ومقياساً للحس العددي في الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسط في دراسات مشابهة.
6- يسهم في معالجة الطرائق غير الفعالة المستخدمة في تدريس الرياضيات التي لا تهتم بالحس العددي في الرياضيات.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى معرفة:

1- إثر استخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات.

2- – إثر استخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية في الحس العددي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات.

فرضيتا البحث:

لتحقيق هدفي البحث، صاغت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية (المجموعة التجريبية) ودرجات طالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام الطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في مادة الرياضيات.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الحس العددي لطالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية (المجموعة التجريبية) ودرجات طالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام الطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في مادة الرياضيات.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

1. طالبات الصف الثالث المتوسط في مركز محافظة صلاح الدين للعام الدراسي (2020 – 2021).
2. مادة الرياضيات للصف الصف الثالث المتوسط المعتمد للعام الدراسي 2018 – 2019.

مصطلحات الدراسة:

استراتيجية الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding Strategy:

عرف(Hafiz, 2006) الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding بأنها استراتيجية تدريس يستخدمها المعلم، بهدف تعليم الطلبة تعلما عميقًا ناقدا ذا معنى، بحيث ينتقي المعلم العناصر الفعالة من الخبرات السابقة للطالب دعائم تعليمية، تساعده على التعلم النشط الاجتماعي، لعبور الفجوة بين ما يعرف وما يسعى إلى معرفته، وتوصله إلى أن يصبح متعلما فاعلاً مستقلاً(Hafiz, 2006: 154-158) . (حافظ ، 2006: 154-158)

ويُعرف (Skene & Fedko, 2014) الدعائم التعليمية على أنها "مدخل لتصميم المهام والمحتوى يقوم على تقسيم أهداف التعلم إلى إجراءات يمكن إدارتها، من خلال توفير الدعم المؤقت للطلبة في جميع مراحل عملية التعلم وتشجيعهم على تحمل المسؤولية والتواصل فيما بينهم وصولا إلى أهداف التعلم (Skene & Fedko, 2014: 2) (سكين وفيدكو، 2014: 2)

ويُعرف (Bikmaz, 2010) استراتيجية الدعائم التعليمية Instructional Scaffolding Strategy بانها "خطوات تدريس تعتمد على جهد تعاوني لحل المشكلات يبذل من قبل الطلبة بمساعدة المدرس او مساعدتهم لبعضهم في موقف تعليمي". (Bikmaz,2010 :26). (بيكماز،2010: 26)

التعريف الاجرائي للدعائم التعليميةInstructional Scaffolding بانها مجموعة من المثيرات التي تقدمها المدرسة للطالبة حتى تشخص موقف التعلم بشكل تساعدها على الاندماج بنفسها واختيار الإجراءات المناسبة للتعامل مع الموقف بهدف الوصول إلى النتيجة المرغوبة والتحقق منها.

التحصيلAchievement :

عرفه (الجمل، 2005) بأنه: " مدى ما تحقق لدى التلميذ من أهداف، نتيجة دراسته لموضوع من الموضوعات الدراسية " (الجمل، 2005: 194).(Al-Jamal, 2005: 194) .

عرفه (Alderman, 2007) بأنه: " إثبات القدرة على أنجاز ما اكتسب من الخبرات التعليمية التي وضعت من أجله".(Alderman, 2007: 101) (ألدرمان، 2007: 101).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: النتيجة التي تبين مستوى الطالبة في تعلم سبق أن تعلمه، ويقاس بمقدار الدرجات التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحثة من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط.

الحس العدديNumber Sense :

عرف(Reys & Yang, 1998) الحس العددي (Number Sense) بانه الفهم العام للأعداد والعمليات، عليها ويتضمن كذلك القدرة على استخدام هذا الفهم بطرق تتسم بالمرونة لصناعة أحكام رياضية، بالإضافة إلى إعداد استراتيجيات معرفية لمعالجة الأعداد والعمليات عليها، وعلى الجانب الآخر فهو يلقي الضوء على الميل والقدرة على استخدام الأعداد بطرائق كمية في معالجة وتفسير المعلومات المتاحة والاتصال الحياتي.(Reys & Yang, 1998:225-227) (ريس ويانغ ، 1998: 225–227)

وعرّفه (السعيد،2005): بأنه تلك المساحة في الرياضيات التي تصف إدراك التلميذ للعدد والعمليات عليه والقدرة على تجهيز المعرفة الرياضية واعتماد ذلك بمرونة في التعامل العددي والمهارة في تقدير النواتج واصدار الاحكام العددية والترابط بين طرائق الحساب الذهني والكتابي. (السعيد، 2005: 5). (Al-Saeed, 2005: 5)

التعريف الاجرائي للحس العدديNumber Sense :

هو إدراك طالبات الصف الثالث المتوسط للكم المطلق والنسبي للعدد، والعلاقات بين الاعداد، والعمليات عليها، والمهارة في التقدير، وإنتاج إستراتيجيات مرنه، تستطيع من خلالها الحكم على نواتج العمليات، وانتقاء العلامة العددية المميزة، واستخدامها، مقاساً بالدرجة التي يحصلن عليها عند إجابتهن على الاختبار الذي أُعد لهذا الغرض.

الإطار النظري

اولاً: إستراتيجية الدعائم التعليمية Strategy of Instructional Scaffolding

1- مفهوم الدعائم التعليمية Instructional Scaffolding

تعد الدعائم التعليمية سلسلة من تقنيات الدعم المؤقت الذي يقدمه المدرس إلى طلابه أثناء عملية التعلم، بهدف تحقيق مستوى أعلى من الفهم والإنجاز واكتساب المهارات، لمساعدتهم على إنجاز العديد من المهام .وهي تمثل احدى النظم التعليمية التي تؤكد على ديناميكية وحركة وتفاعل المتعلمين في المواقف التعليمية- التعلمية، اذ تقدم الانشطة والمواد التعليمية على وفق قابليات وامكانيات واستعدادات المتعلمين، فضلا عن خلفياتهم المعرفية السابقة، وتهدف الدعائم التعليمية الى اشباع حاجات المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعليم، وبالتالي زيادة خبراتهم وتنمية مهاراتهم وقدراتهم (حمادة، 2011: 177) (Hamada, 2011: 177) ،ويرتكز مفهوم الدعائم التعليمية على تقديم المساعدة المؤقتة التي يحتاجها المتعلم، وقد تكون المساعدة على شكل تلميحات او معلومات ارشادية بقصد اكسابه بعض المهارات والقدرات التي تمكنه من مواصلة تعلمه، بعدها يترك ليكمل بقية تعلمه منفردا معتمدا على قدراته الذاتية في اكتشاف المفاهيم والمعرفة الجديدة. (Nwosu & Azih, 2011: 86) (نووسو وعزيه ، 2011: 86)

2- اهداف الدعائم التعليمية

تهدف استراتيجية الدعائم التعليمية الى:

- تعرف الطلبة على المعلومات والمفاهيم الجديدة، وتعطي الطلبة فرصة من التمييز والإبداع قبل الانتقال إلى مرحلة غير معروفة لهم، وتقلل من الفشل والإحباط لديهم، وتمنحهم الحرية في توظيف قدراتهم الإبداعية في إطار معين من جانب المعلم؛ لإنجاز المهمات، وتساعدهم على الربط بين المعلومات السابقة والحديثة (Wright ,2018: 25) (رايت،2018: 25)
- إتاحة الفرصة للمتعلم؛ لتنمية مهاراته العقلية، وقدراته الخاصة، ومن أهمها: القدرة على الربط بين الأفكار والمفاهيم المختلفة، والقدرة على تقويم الحقائق والمعلومات بشكل ناقد، والقدرة على استخلاص نتائج جديدة لحل المشكلات، والقدرة على مواجهة المشكلات المعقدة Azih, 2011: (Nwosu & 66- 70) (نووسو وعزيه، 2011: 66-70)
- تمكين المتعلم من الربط بين معلوماته السابقة والموقف التعليمي الجديد.
- تدريب المتعلم على التقويم السليم للأفكار واستثمار ما لديه من وسائل وادوات لمعالجة المواقف والتعامل معها.
- التوصل الى نتائج جديدة تضاف الى خبرة المتعلم.
- تعزيز الاستقلالية والاعتماد على النفس اثناء التعلم. (Veresov , 2004: 12) (فيريسوف، 2004: 12)
- تعمل على تقديم توجيهات، وإرشادات واضحة إلى المتعلمين؛ لتوضيح الغرض من تعلم موضوع ما، ومتطلبات التعلم المطلوبة، لتضمن استمرار المتعلمين في التعلم، وإنجاز المهام بالشكل الصحيح.

- تقدم فرصة للمتعلمين للتنبؤ بالتوقعات عن طريق الإجابة عن الأسئلة المطروحة عليهم. وبالتالي، تعمل على توجيه المتعلمين إلى مصادر المعرفة ومصادر التعلم الحديثة.
- تعمل على التقليل من المفاجآت، والإحباطات التي تسيطر على المتعلمين، واستقطاب جهودهم في التركيز على موضوع الدرس، وتوليد دافعية للتعلم، وزيادة الحماس لديهم. (Molenaar Chiu, Sleegers & Boxtel, 2011: 621-638) (مولينار تشيو ، سليجرز وبوكستيل ،2011: 621-638)

خطوات ستراتيجية الدعائم التعليمية.

يمكن تحديد مراحل تطبيق استراتيجية السقالات التعليمية، كما أشار إليها لبسكومب وسوانسون وويست (Lipscomb. Swanson & West, 2004:123-147) (ليبسكومب. سوانسون، ويست، 2004: 123-147) كما يأتي:

1- التقديم: يعرض المدرس المهمة المطلوب إنجازها، وتقديمها للطلاب. ويتم ذلك من خلال استخدام التلميحات والتساؤلات المثيرة والتفكير بصوت عال لتوضيح خطوات إنجاز المهمة، وكتابة خطوات إنجاز المهمة، وعرض نموذج للخطوات والعمليات المتعلقة بإنجاز المهمة. مع الطلبة في عناصر الدرس.
2- الممارسة الجماعية :وفيها يستكشف الطلبة المهام البسيطة ثم الصعبة بالتدريج في مجموعات عمل صغيرة، أو كل طالب مع زميله، تمهيدا لعمل كل طالب بمفرده. وخلالها يقوم المدرس برصد الأخطاء، وتصحيحها، وتوجيه الطلاب لطرح أسئلة حول المهام المطلوب إنجازها. بالاعتماد على التلميحات اللفظية.
3- التعلم الفردي: في هذه الخطوة يترك المدرس كل طالب ليتعلم بمفرده وتحت اشرافه، كما يشترك المدرس مع الطلبة في حوار متبادل.
4- التغذية الراجعة: في هذه الخطوة يعطي المدرس تغذية راجعة (مساعدة) وتصحيحاً لأخطاء الطلبة ثم يطلب من كل طالب بعد ذلك استخدام التغذية الراجعة ذاتياً.
5- نقل المسؤولية للمتعلم :تنقل جميع المسؤوليات التعليمية من المدرس الى الطالب وإلغاء الدعم المقدم له من المدرس مع مراجعة أداء الطالب دورياً حتى يصل لإتقان التعلم، وبعد نقل المسؤولية الى الطالب تزداد درجة استقلالية الطالب فيترك ليتعلم بمفرده دون تدخل المدرس مع التمهيد لممارسة تعليمية اخرى يقوم بها الطالب بمفرده.
6- تقديم ممارسة مستقلة للمتعلم :يقدم المدرس مواقف تعليمية جديدة للطالب، ويمارس الطالب نشاطه بشكل فردي لتوسيع وتعميق فهم الطالب للموضوع.

ثانيا: الحس العدديNumber Sense :

يعد الحس العددي Number Sense تلك المساحة في الرياضيات التي تصف إدراك التلميذ للعدد والعمليات عليه والقدرة على تجهيز المعرفة الرياضيه واعتماد ذلك بمرونة في التعامل العددي والمهارة في تقدير النواتج واصدار الاحكام العددية والترابط بين طرائق الحساب الذهني والكتابي. (السعيد، 2005: 5) (Al-Saeed, 2005: 5)

كما يمثل قدرة الفرد على استخدام وفهم الاعداد ومعرفة القيم النسبية وكيفية استخدام العمليات على الاعداد واصدار الاحكام، واستخدام الطرق المرنة في التعامل مع العمليات على الاعداد وكيفية تطوير استراتيجيات مفيدة في القياس والتخمين. (Susan scharton,2007:179) (سوزان شارتون، 2007: 179)

اهمية الحس العددي:

أكد كل من (Bresser &Halzman:1999) على أنَّ الحس العددي هو الجزء الاساسي من تعلم الرياضيات، والذي يبني لدى الطلبة الكفاءة الذهنية والقدرة الحسابية والمتعة عند التعامل مع المنظومة العددية. (Bresser &Haltzman.1999:19-20) (بريسر وهالتزمان، 1999: 19–20)، ويؤكد (Suter,1990) إنه يشجع الطلبة على اكتشاف المفاهيم المتعلقة بالأعداد واكتشاف العلاقات بينها، ويعمل على تنمية إستراتيجيات متعددة لحل ومواجهة المواقف الرياضية بالإضافة الى انه يربطهم بالحياة الواقعية لاستخدام الاعداد ويحدد مدى أهمية الرياضيات بالنسبة لهم، كما ويعمل على تنمية التفكير الرياضي لديهم. (Suter,1990: 12) (سوتر ، 1990: 12)

ويُمكن للحس العددي أنَّ يبني لدى الطلبة الأدراك العميق والبصيرة، بالإضافة الى القناعة بأن الرياضيات تعمل على بناء الحس، وليست مجموعة من القواعد التي تجمع بهدف التطبيق فقط. (Hawden,1989: 70) (هاودن، 1989: 70)

ويؤكد كل من (Barkly & Gruz, 1990) إنَّ الحس العددي يهدف الى تنمية الفهم العددي لدى الطلبة وبناء استراتيجيات مختلفة . للأداء . تتسم بالمرونة لحل المشكلات والمواقف الحياتية. (Barkly &Gruz,1990: 36) (باركلي وجروز، 1990: 36)

انَّ الحس ألعددي يعتمد على تنمية المهارات العقلية حيث يعطي الفرصة للطلبة للعصف الذهني وفهم الاعداد فهماً عاماً وادراكها من ناحية الكم النسبي والمطلق وينمو ذلك من خلال التركيز على الامثلة والمناقشة التي تنمي المهارة العقلية للطلبة عوضاً عن تكوين النماذج العقلية. (Gay & Douglas,1997:27) (جاي ودوغلاس، 1997: 27)

إجراءات البحث

يتضمن هذا الفصل، تحديد التصميم التجريبي، ومجتمع البحث، وطريقة اختيار عينته، وتوضيح الخطوات التي اتبعها الباحث في إعداد أدوات البحث ومتطلباته وتطبيق التجربة والوسائل الإحصائية المستخدمة في البحث وكالاتي:

أولاً: التصميم التجريبي Experimental Design

استخدمت الباحثة تصميم المجموعات المتكافئة الذي يتضمن، المجموعة التجريبية التي تتعرض لأثر المتغير المستقل (ستراتيجية الدعائم التعليمية)، وتدرس المجموعة الثانية (الضابطة) بالطريقة المعتادة ويوضح الجدول (1) التصميم التجريبي المستخدم في البحث.

الجدول (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
المجموعة التجريبية Experimental Group	العمر الزمني بالأشهر اختبار الذكاء التحصيل السابق في مادة الرياضيات اختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات	تطبيق استراتيجية الدعائم التعليمية	–التحصيل في مادة الرياضيات – الحس العددي	–التحصيل في مادة الرياضيات – الحس العددي
المجموعة الضابطة Control Group		تطبيق الطريقة العادية		

ثانياً: مجتمع البحث:

تحدد مجتمع البحث الحالي بطالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة تكريت للعام الدراسي (2020–2021) والبالغ عددها (25) مدرسة.

ثالثاً: عينة البحث:

اختارت الباحثة بشكل عشوائي(بالقرعة) من بينها متوسطة (ثانوية أم المؤمنين للبنات) التي تحتوي على ثلاث شعب للصف الثالث المتوسط، واختارت عشوائيا (بالقرعة) شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة، والجدول (1) يبين ذلك. جدول (2) عدد طالبات مجموعتي البحث

الجدول (2) عدد طالبات مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات المستبعدين	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	30	2	28
الضابطة	أ	31	3	28
المجموع		61	5	56

رابعاً ـ تكافؤ مجموعات البحث Equivalence of The Research Groups

تم التأكد من مكافئة المجموعتين من حيث (أ- العمر الزمني محسوباً بالأشهرAge in Months ب- التحصيل الدراسي للسنة السابقة لمادة الرياضيات ج- الذكاء Intelligence، د- المعلومات السابقة في مادة الرياضياتPrevious Information in Mathematics وعدم تأثير هذه المتغيرات على نتائج البحث بإجراءات عملية التكافؤ البحث قبل التطبيق.

خامسا: / مستلزمات البحث The Research Requirements

(1) تحديد المادة العلمية

قبل البدء بتطبيق التجربة تم تحديد المادة العلمية التي تدرس في الفصل الثاني من العام الدراسي (2020- 2021) وتم اعتماد توزيع مفردات المنهج على الحصص الأسبوعية المقرر من قبل الوزارة، وكما هو موضح في جدول (3).

جدول (3) تحديد المادة العلمية التي سيتم تدريسها في أثناء تطبيق التجربة

الفصل	عنوان الفصل	موضوعات الفصل
الخامس	المثلث:Triangle	5-1 :مراجعة. 5-2:منصفات زوايا المثلث. 5-3:القطع المتوسطة للمثلث
السادس	الدائرة:Circle	6-1الدائرة 6-2 كيفية رسم الدائرة 6-3: الأقواس. 6-4:التماس.
السابع	المستوي الإحداثي: Coordinate Geometry	7-1: المستوي الإحداثي 7-2: المسافة في المستوي الإحداثي. 7-3: إحداثيا نقطة منتصف قطعة مستقيم في المستوي الإحداثي

(2) صياغة الأهداف السلوكية

صاغت الباحثة (220) هدف سلوكيً وبحسب تصنيف بلوم المعرفي وهي (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب)، تم عرضها على المحكمين من ذوي الخبرة والتخصص في مجال تدريس الرياضيات وتخصص الرياضيات، لبيان آرائهم بشأن دقة بناء الأغراض السلوكية ومدى شمولها وتحديد المستوى الذي تقيسه كل فقرة. واعتمدت جميع الاهداف على اتفاق (85%) مع مراعاة التعديلات المقترحة وأعتمد النظر في بعض الاهداف بناءً على آراء الخبراء وتوجيهاتهم واستقرت الأغراض السلوكية بصورتها النهائية على (200) غرضا.

3- الخطط التدريسية اليومية

في ضوء محتوى كتاب الرياضيات وتبعا للأغراض السلوكية تم اعداد (24) خطة تدريسية على وفق خطوات استراتيجية الدعائم التعليمية و(24) خطة تدريسية للمجموعة الثانية التي تدرس على وفق الطريقة

العادية، وعرضت نماذج من هذه الخطط مع وصف لخطوات الإستراتيجية على مجموعة من الخبراء والمختصين لبيان مدى تحقيقها للأهداف التي وضعت من اجلها، ومدى مراعاتها لخطوات الإستراتيجية، وفي ضوء ملاحظاتهم تم إجراء التعديلات المناسبة واصبحت الخطط جاهزة بصيغتها النهائية.

سادساً: بناء اداتي البحث Research Tools

أقتضى البحث الحالي بناء أداتين لقياس تأثير المتغير المستقل في المتغيرين التابعين هما: اختبار موضوعي لقياس التحصيل وآخر لقياس (الحس العددي)، وفيما يلي توضيح لذلك:

1- الاختبار التحصيلي: -

تم بناء اختبار تحصيلي في ضوء المحتوى وأهدافه التعليمية من الاختبارات الموضوعية يتصف بالدقة والموضوعية والاقتصاد في الوقت والجهد، وكل فقرة منها تحتوي على أربعة بدائل يمثل إحداهما الإجابة الصحيحة، وبلغ عدد فقراته (30) فقرة (اختيار من متعدد)، منها (26) فقرة من نوع الفقرات الموضوعية (الاختيار من متعدد)، و(4) فقرات من النوع المقالي، إ ذ تم بناء اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وعلى وفق الخطوات الآتية:

1- تحديد الهدف من الإختبار Determine the target of the test :

إن الهد ف من هذا الاختبار هو قياس التحصيل الدراسي لطلاب مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في مادة الرياضيات المحدد تدريسها بموضوعات الفصول الخامس والسادس والسابع من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط، بعد الانتهاء من التجربة.

2- إعداد الخارطة الاختبارية Prepare specification table

تم على وفق الخطوات الآتية:

أ- تحديد أهمية لكل موضوع من موضوعات الوحدة. من خلال تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل موضوع من موضوعاتها، عن طريق تحديد الزمن المخصص له، وعدد الصفحات المخصصة له في الكتاب المدرسي.

ب- تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل هدف.

ت- تحديد الوزن النسبي للأسئلة التي يجب أن يشملها الاختبار والتي تخص كل موضوع من موضوعات المحتوى وفي أي مستوى من مستويات الأهداف.

ث- تحويل جدول الوزن النسبي للأسئلة إلى جدول لأعداد الأسئلة كما يلي:

- تحديد الأسئلة التي تخص كل موضوع من موضوعات المحتوى وفي كل مجال من مجالات الأهداف ذلك بتحويل الأوزان النسبية إلى ما يقابلها من أعداد للأسئلة.
- أن تستبدل الكسور في إعداد الأسئلة بأعداد صحيحة مع مراعاة شروط التقريب (0.5 تجبر إلى الواحد الصحيح وأقل من 0.5 تحذف) كما مُوضحة في جدول (4):

جدول (4) جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الاهداف السلوكية / المحتوى			التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	المجموع
			%40	%15	%28	%4	%13	%100
الفصل	عدد الصفحات	الوزن النسبي	عدد الفقرات					
الخامس	12	%30	3.6 ≅ 4	1.35 ≅ 1	2.52 ≅ 3	0.36 ≅ 0	1.17 ≅ 1	9
السادس	18	%45	5.4 ≅ 5	2.03 ≅ 2	3.78 ≅ 4	0.54 ≅ 1	1.755 ≅ 2	14
السابع	10	% 25	3.0 ≅ 3	1,125 ≅ 1	2.1 ≅ 2	0.3 ≅ 0	0,975 ≅ 1	7
المجموع	40	%100	12	4	9	1	4	30

3- صياغة فقرات الإختبار: Formulation of test paragraphs

تمت صياغة فقرات اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات على وفق جدول المواصفات المذكور أعلاه، بواقع (30) فقرةً موزعة بحسب المستويات المعرفية الخمس والفصول الثلاثة المحدد تدريسها في التجربة، منها (26) فقرةً من نوع الفقرات الموضوعية (الاختيار من متعدد و(4) فقرات مقالية.

4- تحديد صدق اختبار التحصيل Content Validity:

تم الاعتماد على ملاحظات السادة المحكمين، حيث تم عرض الاختبار بجدول مواصفاته على المحكمين وذلك بغرض تقويم الاختبار والحكم على مدى ملائمته لمستوى المبحوثات ومدى الدقة العلمية لاختيارات الاختبار وتوافق مفرداته مع المستويات المعرفية، ووفقاً لآرائهم عدلت بعض فقرات الاختبار وبدائله، وبهذا عد الاختبار ذا صدق ظاهري.

3- التجربة الاستطلاعية لاختبار التحصيل الدراسي Surveying Experiment:

طبق الاختبار التحصيلي على عينة من الطالبات عددهن (20) طالبة، بهدف

1- حساب الوقت المستغرق للإجابة

تم تحديده بتسجيل وقت انتهاء أول طالبة من الإجابة عن بنود الاختبار، وكان واحد اً وثلاثين دقيقة. وتسجيل زمن انتهاء آخر طالبة أجابت عن بنود الاختبار، وكان خمسين دقيقة وبالتالي فإن الزمن اللازم للإجابة على بنود الاختبار التحصيلي حوالي أربعين دقيقة مما يدل بأن زمن حصة دراسية واحدة مناسبة لأداء الاختبار.

2-حساب معاملات السهولة والصعوبة باستخدام المعادلة التالية:

عدد الذين أجابوا الإجابة الصحيحة

معامل سهولة السؤال= ---------- x 100

عدد الذين حاول الإجابة

وللحصول على معامل الصعوبة يطرح معامل السهولة من واحد صحيح كما يلي:

معامل صعوبة السؤال = 1- معامل السهولة

وقد وجد أن متوسط معامل السهولة قد بلغ (0.52) وقد تم تعديل ثلاث فقرات (فقرتين من مستوى التذكر وفقرة من مستوى الفهم) وذلك لارتفاع معامل سهولتها.

3- قوة تمييز الفقرات:Coefficient of discrimination of paragraphs

بعد أن فرغت إجابات الطالبات كاملة على جداول خاصة وحسب المطلوب ووضع ضمن جدول خاص تم حساب قوة تمييز الفقرات، بلغت بين (0.39 – 0.66)، وأن هذه المستويات تعد مؤشراً جيداً لقبول الفقرات، إذ ان المتخصصين يعدون الفقرة مقبولة إذا كان معامل التمييز (0.30) فأكثر، لذا عدت الفقرات اجمعها ذات معامل تمييز مناسب.

4- ثبات الاختبار Test Reliability:

تم اعتماد طريقة إعادة الاختبار نفسه على المفحوصات ذاتهن مرتين بفاصل زمني (14) يوم، وبلغ معامل الثبات لدى حسابه وفقاً لمعادلة بيرسون (0.89) وهي قيمة مناسبة.

ثانيا: اختبار الحس العددي:

أولا. عداد الفقرات الاولية لبناء الاختبار:

لغرض اعداد فقرات الاختبار قامت الباحثة بالإجراءات الاتية:

1) الاطلاع على كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة لغرض التعرف على محتوياتها.
2) الاطلاع على الأدبيات التي تناولت قياس الحس العددي وعلى الصعيدين العربي والاجنبي التي لها العلاقة بموضوع الدراسة الحالية مثل البحوث والدراسات السابقة والكتب والمراجع ذي العلاقة بموضوع الحس العددي.
3) الاطلاع على عدد من الاختبارات التي تضمنتها عدد من الدراسات العربية والاجنبية التي تقيس الحس العددي: مثل دراسة (الامام، 1999) (The Imam, 1999) و(قنديل ،1999) (Kandil, 1999) و(الكرمه،1999) (Alkarma, 1999) و(محمد علي، 2005) Muhammad Ali, (2005) ودراسة(الصفار،2008)(Al-Saffar, 2008) اما الاختبارات الاجنبية فهي-Der ching,2003)(دير تشينج، 2003) (Der. Ching ,2005) (دير تشينج، 2005) و(- Der ching , 2006) (دير تشينج، 2006).

وقد استخلصت الباحثة من تلك المصادر عددا من الفقرات الملائمة لمحتوى الرياضيات الذي يُدرس لطالبات عينة الدراسة، والتي راعى في صياغتها وتطويرها إنَّ تكون ملائمة لمستوى الدراسة الحالية،

ومنسجمة مع أهداف الدراسة، وان تكون الى حدٍ ما متنوعة، لكي تخفف من نزعة المستجيب لها بشكل آلي وكي لا تسبب الملل والضجر منها.

تكونّ اختبار الحس العددي من (45) فقرة بصيغته الاولية، والتي تمثل مهارات الحس العددي بصورة عامة، حيث توزعت فقرات الاختبار عليها، وتكونت اغلبها من الاختيار من متعدد والإجابة القصيرة والمقارنة والتكملة والترتيب وتحديد مقدار الخطأ، وتضمنت بعض الفقرات ذكر السبب والتفسير.

ثانيا: صلاحية فقرات الاختبار

تم عرض الاختبار على مجموعة من الاساتذة الخبراء والمحكمين من ذوي الاختصاص في مادة الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم وعدد من مشرفي ومدرّسي ومدرّسات الرياضيات للصف الثالث المتوسط، للحكم على:

1- صلاحية كل فقرة من فقرات الاختبار لقياس السمة المطلوبة ووضوحها.

2- وضوح الحلول المقترحة ومنطقيتها ومدى ارتباطها بالفقرة.

3- وضوح التعليمات ومدى وملاءمتها للغرض المطلوب.

إذْ قامت الباحثة بأجراء مقابلات مباشرة معهم، تم من خلالها الاستماع لبعض الأراء والاستفادة منها، ومناقشة لمضامين الفقرات اعلاه، وفي ضوء ذلك عدت بعض الفقرات ملائمة من حيث الصلاحية ومن حيث الهدف الذي أعدت من اجله، وكذلك تم تعديل بعض الفقرات، وبذلك أصبحت صالحة في قياس ما وضعت من أجله بعد إنَّ حصلت على اتفاق بنسبة (80%) فأكثر من آراء الخبراء.

ثالثا: تعليمات الاختبار:

وضعت الباحثة إجابة نموذجية لحل اختبار الحس العددي، لأجل تصحيح الاختبار إذْ حدد بديلان للدرجة أُعطيت (درجة واحدة) للأجابة الصحيحة و(صفر) للأجابة الخاطئة، أما الفقرات المتروكة او التي حددت الطالبة فيها اختبار كإجابة للفقرة او عدم الاجابة على الفقرة فأنها تعامل معاملة الاجابة الخاطئة.

رابعا: التطبيق الاستطلاعي للاختبار.

التطبيق الاستطلاعي الاول.

ومن اجل التأكد من وضوح فقرات اختبار الحس العددي ووضوح تعليماته والمدة الزمنية اللازمة للأجابة على الاختبار ولغرض تحديد جوانب القصور التي قد تحدث في اثناء تطبيق الاختبار واخذ الاحتياطات المناسبة لها طبق اختبار الحس العددي على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالبة اختيروا عشوائيا من طالبات الصف الثالث المتوسط في متوسطة (ثانوية المستنصرية للبنات) للبنات مديرية تربية تكريت ومن خارج عينة الدراسة الرئيسية.

وبعد الحصول على اجابات الطالبات في الاختبار تم دراستها وتحليلها، مما دعا الى اعادة النظر في صياغة الفقرات، ومدى تجانس البدائل وفعالية المموهات. بالإضافة الى الأخذ بعين الاعتبار الاجابة

الخاطئة مرتكز الباحثة للكشف عن تصورات الطالبات للحس العددي. حيث تم مقابلة عينة صغيرة من (5) طالبات لأخذ آرائهم وملاحظاتهم حول فقرات الحس العددي وبناءاً على ذلك تم التوصل الى الملاحظات الاتية:

1- ان غالبية فقرات الاختبار وتعليمات الاجابة كانت مفهومة وواضحة من حيث صياغتها وإعدادها لدى الطالبات مع تعديل بعض الفقرات.

2. إنَّ متوسط الوقت الذي استغرقته الطالبات في الاجابة عن اختبار الحس العددي كان (63) دقيقة. اذ انهت اول طالبه الاجابة عن الاختبار ب (58) دقيقة تقريبا من لحظة ايعاز الباحثة للطالبات للبدء في الاجابة. في حين انهت اخر طالبه اجابتها ب(68دقيقة) تقريبا، وبذلك يكون الوقت الملائم لأداء الاختبار وتوضيح تعليماته هو (60)دقيقه.

التطبيق الاستطلاعي الثاني:

بعد إنَّ تم التثبت من مدى صلاحية ووضوح الفقرات وتعليمات الاختبار وزمن إجابتهن ولمعرفة الفقرات الصعبة والضعيفة وقدرة الفقرات على التميز بين الطالبات. ولغرض استبعاد غير الصالح منها في الاختبار اجرت الباحثة تطبيقا استطلاعيا ثانيا في اختبار الحس العددي على عينة من طالبات الصف الثالث المتوسط مكونة من (50) طالبة اختيروا عشوائيا وبعد ان تم استبعاد الطالبات الراسبات منهن. وكان الغرض من هذا التطبيق هو اجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار.

التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:

يعد التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار خطوة مهمة وضرورية من خطوات بناء الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية. لان التحليل المنطقي لها الذي تم من خلال عرض فقرات الاختبار مع تعليمات الاجابة على مجموعة الخبراء قد يكون مضللا لاعتماده على أراءهم الذاتية، على الرغم من أهميته في بداية اعداد فقرات الاختبار.

فضلا عن إنَّ التحليل الاحصائي للدرجات التجريبية التي يتم الحصول عليها من خلال استجابة عينة من الأفراد يكشف عن دقة الفقرات في قياس ما وضعت لأجل قياسه.

وعليه ينبغي إبقاء الفقرات الصالحة للقياس واستبعاد الفقرات غير الصالحة او تبديلها واعادة تجريبها من جديد.

وبعد تطبيق الاختبار على عينة التطبيق الاستطلاعي الثاني البالغة (50) طالبة وتصحيح الاجابات وحساب الدرجات رتبت تنازليا وتم تحديد مجموعتان متطرفتان في الدرجة الكلية (العليا والدنيا) وبنسبة (50%) فكانت في كل منها (25) طالبة اجريت عليها التحليلات الاحصائية الاتية:

معامل صعوبة الفقرات:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تبين انها تتراوح بين (0,24 ,70.0 0) لاختبار الحس العددي عدا الفقرات التي استبعدت لان معامل صعوبتها خارج المدى المقبول.

قوة تمييز الفقرات:

لحساب القوة التمييزية لفقرات اختبار الحس العددي اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

1. تحديد الدرجة الكلية التي حصل عليها كل مستجيب للاختبار.
2. ترتيب الدرجات التي حصلن عليها الطالبات ترتيبا تنازليا.
3. اختيار اعلى (50%) من الدرجات التي تمثل افراد المجموعة العليا. واختيار أدنى (50%) من الدرجات التي تمثل افراد المجموعة الدنيا وبذلك حددت مجموعتان متطرفتان في الدرجة الكلية (عليا ودنيا) وبنسبة (50%) فاذا ما توزعت الدرجات توزيعا اعتداليا. فأن هذه النسبة توفر أفضل حجما مناسب في كل مجموعة واقصى تباينا (تمايز) ممكنا.

لذلك كان عدد استمارات الاختبار أي عدد الطالبات في كل مجموعة سواء كانت عليا او دنيا هو (25) طالبة.

4. تطبيق معادلة قوة التمييز لحساب معامل كل فقرة. اذ وجد إنَّ معامل التمييز يتراوح بين (0,20. 0,67) بالنسبة لاختبار الحس العددي وبما إنَّ الفقرات التي يقل معامل تميزها عن (0 ,20) تكون فقرة ضعيفة يجب إنَّ ترفض او تُحسّن بواسطة المراجع. ولذلك تم حذف (5) فقرات للحس العددي ليصبح الاختبار بصورته النهائية مكّون من (40) فقرة.

فعالية البدائل الخاطئة

حسبت فعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار الحس العددي حيث وجد إنَّ البدائل الخاطئة قد جلبت اليها عدداً من المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا، أي جميع نتائجها سالبة وبذلك عدت جميع البدائل الخاطئة فعّالة.

صدق الاختبار:

قد تحقق في الاختبار الحالي مؤشري للصدق هما الصدق الظاهري والصدق الداخلي:

الصدق الظاهري:

عرضت الباحثة فقرات اختبارها على مجموعة من الخبراء والمحكمين من أساتذة مختصين في التربية وأصول تدريس الرياضيات والقياس والتقويم ومدرسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بلغ عددهم (19) خبيراً لأبداء أراءهم في كل فقرة من فقرات الاختبار من حيث مدى مناسبة الفقرات المستوى الصفي والوضوح والصلاحية في قياس الحس العددي لدى افراد عينة الدراسة .وتمت المقابلة معهم شخصياً لاستماع أراءهم والاستفادة منها وبعد جمع الأراء والملاحظات التي أبدى الخبراء أراءهم وملاحظاتهم حول فقرات اختبار الحس العددي التي بلغت(45)فقرة ثم قامت الباحثة بفرز الفقرات في ضوء تلك الأراء والملاحظات التي تم

الحصول عليها فوجدت إنَّ معظم فقرات الحس العددي حصلت على اتفاق بنسبة (80%) فأكثر من أراء الخبراء والمحكمين، وبحساب قيمة (مربع كاي) لمعرفة دلالة الفروق في الرأي بين المؤيدين وغير المؤيدين .فأظهرت انها دالة احصائياً عند مستوى (0,50) وبذلك عدت الفقرات ملائمة من حيث الصلاحية والوضوح للهدف الذي أعدت من اجله.

وبهذه الاجراءات استكملت خطوات الصدق الظاهري.

ثبات الاختبار:

ارتأت الباحثة استعمال طريقة الاختبار واعادة الاختبار، وذلك لملائمتها لطبيعة الدراسة، حيث قامت الباحثة بأعادة تطبيق الاختبار على نفس العينّة في التطبيق الاستطلاعي الثاني المكونة من (50) طالبة لاختبار الحس العددي

وتم حساب قيمة معامل الارتباط بين درجات الطالبات على درجات الاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون. اذ بلغت قيمة معامل الارتباط بالنسبة للحس العددي (0,927) وهو معاملا ثبات جيده جداً. وتم ايضاً استخراج معامل الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار بتطبيق معادلة (كيودور . ريجاردسون . 20) حيث بلغت قيمته للحس العددي (0,889).

نتائج البحث

أولاً: عرض نتائج البحث ومناقشتها

اختبار الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أن:

1-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية (المجموعة التجريبية) ودرجات طالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام الطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في مادة الرياضيات.

وللتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي في الرياضيات لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة، استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين متساويتين، فكانت القيمة التائية المحسوبة (2,58) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2.02) عند مستوى (0.05) وبدرجة حرية (54)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى، والجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي

Statistical Semantic 0,05	T value 54=		standard deviation	SMA	the sample	the group
	Tabular	Calculated				
دالة	2,02	2,58	4,42	30,25	28	Experimental
			4,85	27,03	28	Control

2) اختبار الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أن:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الحس العددي لطالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية (المجموعة التجريبية) ودرجات طالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن باستخدام الطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في مادة الرياضيات.

وللتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار الحس العددي في الرياضيات لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة، استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين متساويتين، فكانت القيمة التائية المحسوبة (85. 2) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2.02) عند مستوى (0.05) وبدرجة حرية (54)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين درجات مجموعتي البحث في اختبار الحس العددي لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى، والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6)

نتائج اختبار t test لعينتين مستقلتين لمتوسطات درجات مجموعتي البحث على اختبار الحس العددي

Statistical Semantic 0,05	T value 54=		standard deviation	SMA	the sample	the group
	Tabular	Calculated				
دالة	2.0021	2 .85	1,75	22.7	28	Experimental
			2,40	21.16	28	Control

يتضح من الجدول السابق ان (Calculated T value) أكبر من (Tabular value) عند مستوى دلالة (0.05)، ودرجة حرية (58) وهذا يعني تفوق طلاب (Experimental group) على طلاب (Control group) في الحس العددي.

ثانياً: تفسير النتائج:

1- تزيد الدعائم التعليمية من قدرة الطالبات على التعلم والتفاعل مع الموقف التعليمي واسترجاع المعلومات بسهولة نتيجة تقديم المساعدة اللازمة للطالبة من قبل اقرانها او المدرسة او أي شخص ذي خبرة في موضوع الدرس لإعانة المتعلم على عبور الفجوة بين ما يعرفه فعلا وما يريد ان يتعلمه أثناء عملية التعلم وفي منطقة ZPD وجعل التعلم أكثر فاعلية.

2- تضع الدعائم التعليمية الطالبة بمواجهة حقيقية مع الموقف التعليمي لتكتشف ما إذا كان بإمكانها اجتيازها بمفردها ام انها يحتاج الى دعم ومساعدة الاخرين وفي كلتي الحالتين تخرج الطالبة من الموقف بحصيلة من المعلومات المنظمة التي تبقى في الذاكرة لفترة اطول.

3- إن التدريس باستخدام الدعائم التعليمية يقدم للطالبات دعما ومساعدة من خلال توجيههم إلى سبيل التفاعل مع الموقف التعليمي لتقليل الارتباك والاحباط الذي قد تشعر به الطالبة وبالتالي اجتياز الموقف وتحقيق تعلمها بنفسها وزيادة تحصيلها المعرفي والحس العددي.

4- ان البيئة التي توفرها الدعائم التعليمية المعتَمِدة على تقديم المساعدة للطالبة في الوقت الذي يمكن أن تتعثر فيه، مما يؤدي الى تزويدها بالمعارف والمهارات التي تمكنها من اجتياز الموقف التعليمي والتفاعل معها إيجابيا بما يحقق الاهداف التعليمية المرجوة، كما تؤدي إلى تنمية قدرات الطالبة على اكتساب الحس العددي واسترجاع المعلومة ومن ثم تنمية قدراتها على فهم واستيعاب المعلومات والحقائق، بالإضافة إلى تنمية قدراتها على توظيف هذه المعلومات وتطبيقها في مواقف تعليمية جديدة.

5- التدريس باستخدام الدعائم التعليمية يقلص الفجوة بين المدرسة والطالبة وذلك لأن الدعائم التعليمية تقوم على مبدأ تقديم المساعدة من المدرسة، أو من أي مصدر من مصادر المعرفة المتاحة في سبيل تحقيق الهدف التعليمي.

6- التدريس باستخدام الدعائم التعليمية يؤدي الى المزيد من التواصل المستمر والفعال بين الطالبة والمدرسة من جهة والطالبة وأقرانها من جهة أخرى، مما ينعكس بصورة إيجابية على التحصيل العلمي والحس العددي، وتستطيع المدرسة من خلال التواصل والتفاعل الوقوف على احتياجات الطالبات على اختلافها ونقل خبراتها المعرفية والمهارية والوجدانية لهن.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي تَمَّ التوصل إليها والاستنتاجات السابقة، يمكن للباحثة أنْ توصي بالآتي:

1- اعتماد استراتيجية الدعائم التعليمية في تدريس مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط، لفاعليتهما في تحسين التحصيل الدراسي والحس العددي.

2- إعداد دورات تدريبية وورش عمل لتعريف مدرسي ومدرسات الرياضيات والمشرفين المتخصصين بإستراتيجية الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding ومعرفة خطواتها وكيفية تطبيها داخل الصف.

3- تصميم مناهج الرياضيات في المراحل المختلفة وفق إستراتيجية الدعائم التعليمية Instructional Scaffolding.

4- تزويد مدرسي ومدرسات الرياضيات ببرامج تدريبية تتضمن إستراتيجية الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding وأدبياتها.

5- ضرورة احتواء مناهج طرائق التدريس التي تدرس في كليات التربية على طرائق التدريس الحديثة ومنها إستراتيجية الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding ومن ثم تدريبهم عليها.

مقترحات البحث

استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة الآتي:

1. إجراء دراسة لمعرفة إثر إستراتيجية الدعائم التعليمية Instructional Scaffoldingفي أنواع أخرى من المتغيرات منها (الميل نحو الرياضيات، الدافعية نحو تعلم الرياضيات).
2. إجراء دراسة مماثلة تتضمن إستراتيجية الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding في موضوعات رياضية أخرى ولمراحل دراسية مختلفة.
3. إجراء دراسة لمعرفة إثر إستراتيجية الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding في أنواع من التفكير منها (التفكير الناقد، التفكير الرياضي، التفكير الإبداعي).
4. إجراء دراسات مقارنة بين إثر إستراتيجية الدعائم التعليميةInstructional Scaffolding واستراتيجيات أو طرائق تدريس أخرى على نواتج تعلم معينة في الرياضيات.

المصادر العربية

1- الجمل، محمد جهاد (2005): **العمليات الذهنية ومهارات التفكير**، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية.

2- حمادة، محمد محمود)2011): **فاعلية ستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التفكير التأملي والأداء الكتابي والتحصيل في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي أساليب التعلم المختلفة،** مجلة تربويات الرياضيات، المجلد، 14 العدد 2.

3- السعيد، رضا مسعد (2005): **الحس العددي**، كلية التربية، جامعة المنوفية، القاهرة، مقالة من الصحيفة التربوية الالكترونية.

4- عبيد، وليم (2004): ت**عليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، عمان، دار المسيرة.

5- مهدي، إيمان محمد (2016) **برنامج مقترح قائم على استراتيجيات السقالات التعليمية والمهارات الرياضية المتضمنة بالدراسة الدولية TIMSS لتنمية الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات ومستوى تحصيل تلاميذهم بالمرحلة الإعدادية.** دراسات في المناهج وطرق التدريس، (212).

Refernces

- Al-Jamal, Muhammad Jihad (2005): **Mental Operations and Thinking Skills**, Dar Al-Kitab Al-Jami, United Arab Emirates.
- Hamada, Muhammad Mahmoud (2011): **The effectiveness of the educational scaffolding strategy in developing reflective thinking, written performance and achievement in mathematics for first-year preparatory students with different learning styles**, Journal of Mathematics Education, Volume, 14, Issue 2.
- Al-Saeed, Reda Massad (2005): **Numerical Sense**, Faculty of Education, Menoufia University, Cairo, an article from the electronic educational newspaper.
- Obaid, William (2004): **Teaching mathematics to all children in light of the requirements of standards and the culture of thinking**, Amman, Dar Al Masirah.
- Mahdi, Iman Muhammad (2016): **A proposed program based on educational scaffolding strategies and mathematical skills included in the international study TIMSS to develop the teaching performance of mathematics teachers and the level of achievement of their students in the preparatory stage.**
- Alderman, M. Kay (2007): **Motivation for Achievement: Possibilities for Teaching and Learning**, 2nd Edition.
- Bansal, A. (2017): **Effect of instructional scaffolding on high school student's academic achievement and attitude towards science**. International Journal of Science Technology and Management, (6)3.
- Bikmaz Fatma H. (2010): **Scaffolding Strategies Applied by Student Teachers to Teach Mathematics**, The International Journal of Research in Teacher Education No.3, Ankara University.
- Bresser, Rusty & Holtzman, Caren (1999): **Developing Number Sense**, Cuisenaire Co. of America, U.S.A.
- Darey, H., Terzinha, N., Peter, B. &Christina, T. (2012). Individual Differences in Conceptual and Procedural Fraction Understanding: The Role of Abilities and School Experience. Journal of Experimental Child Psychology, 113 (4), pp. 469-486
- Gay, Susan A. & Douglas B., Aichele (1997): **Middle school Student's understanding of Number sense Related to percent**, School Science and Mathematics, vol. 97 (1).

- Hafiz, A. (2006): **Educational scaffolding strategy using presentation software and its impact on academic achievement and critical thinking among students of the first-grade secondary in the curriculum of neighborhoods in Medina**. Unpublished Master hesis, Taibah University, Saudi Arabia.
- Larkin, M. J. (2002): **Using scaffolded instruction to optimize learning**. Arlington, VA: ERIC Clearinghouse on Disabilities and Gifted Education.
- Lipscomb, L., Swanson, J., & West, A.(2004) . **Scaffolding. In M. Orey (Ed.), Emerging perspectives on learning, teaching, and technology**. Available Website: http://www.coe .uga.edu/epltt/scaffolding.htm.
- Molenaar, I., Chiu, M., Sleegers, P., & Boxtel, C. .(2011)**Scaffolding of small groups'metacognitive activities with an avatar computer-supported collaborative learning**. Ntific Amereican Book, (5).
- Nwosu, B., & Azih, N. (2011). **Effects of instructional scaffolding on the achievement of male and female students in financial accounting in secondary schools in Abakaliki Urban of Ebonyi State Nigeria**, Current, Research Journal of Social Sciences, 3(2).
- Rajput, J. S.: "Science Teaching For The 21st Century A Big Leapor Pedestrian Grow", New York University News, NO.23,1996.
- Reys, R. & Yang D. 1998: **Relationship Between Computational Performance and Number Sense Among Sixth and Eighth grade Students in Taiwan, Journal for Research in Mathematics Education**, vol. 29(2).
- Skene, A & Fedko, S. (2014). **Instructional Scaffolding. Centre for Teaching and Learning University of Toronto Scarborough**.
- Susan scharton,(2000),P17995-Tarver, S.G & Jung , J. s. (1995): **A comparison of mathematics achievement and mathematics attitudes of first and second graders instructed with either a discovery – Learning mathematics curriculum or a direct instruction curriculum** , Effective school practices, vol. 14 (1), pp. 49 – 56, ISSN 0022-4669 academic search.
- Suter, Allan D. (1990): **Number sense Discovering Basic Math concepts (Whole Number, Multiplication and Division)**, Contemoroy Books U.S.A.
- Veresov, N. (2004): **Zone of proximal development (ZPD): the hidden dimension Language as culture**, Social & educational journal, Vol. 1.
- Wilson, L. 2005: **Number Sense Every Day**, available at www.LEARNNC.com.
- Wright, V. (2018). **Vygotsky and a global perspective on scaffolding in learning mathematics. In: Zajda J. (Ed.) Globalisation and education reforms**. Dordrecht: Springer.

The Effectiveness of the Educational Prop's Strategy in the Achievement and Numerical Sense of the Third Intermediate Grade Female Students in Mathematics

Asst. Inst. Amal Haseeb Saber
Directorate of Salah al-Din - Iraq
amaalhalrifai@gmail.com

Received: 2021-08-22
Accepted: 2021-09-13
Published: 2022-09-15

Abstract

The current research aims to know the effectiveness of the educational pillar's strategy in the achievement and numerical sense of the third-grade intermediate students in mathematics. The government middle and high school in the center of Tikrit governorate for the academic year (2020-2021), which numbered (25) schools. The researcher randomly selected (by lot) among them the intermediate (Umm Al-Momineen Secondary School for Girls), which contains three sections for the third intermediate grade, and randomly selected (by lot) section (B) to represent the experimental group (28) students and section (A) to represent the control group (28).) a female student.

To achieve the goal of the research, the researcher prepared an achievement test of objective tests, and the number of its paragraphs was (30) items (multiple choice), including (26) items of the type of objective items (multiple choice), and (4) items of the essay type and another to measure (sense). Numerical) The number of its paragraphs reached (40) items, and by using the t-test for two independent samples, the research showed that there was a statistically significant difference between the scores of the two research groups in the achievement test in favor of the experimental group.

Keywords: Educational props, achievement, number sense