ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The Effectiveness of the Meaningful Mathematical Dialogue Method in the Achievement of Second-graders Female Students in Mathematics and Developing their Conceptual Understanding

Ammar Awad Saleh

Iraq / Nineveh Education Directorate

Noura Suhail Hakim

Faculty of Education / Hama University

* *Corresponding author: E-mail* :
ammar89awad@gmail.com
+9647739634706

Keywords:
mathematical dialogue
conceptual comprehension
second intermediate
mathematics

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 30 Jun 2024
Received in revised form 6 July 2024
Accepted 6 July 2024
Final Proofreading 26 Aug 2025
Available online 26 Aug 2025
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The aim of the research is to identify the effectiveness of the method of meaningful mathematical dialogue in the achievement of second-graders in the intermediate school in mathematics and the development of their conceptual understanding. The researchers used the experimental design with partial control with two equal experimental and control groups. The number of the research sample reached 64 students. The researcher equalized the two groups in the following variables: age calculated in months, parental achievement, first-half achievement in mathematics, intelligence, and testing previous information. The researcher prepared teaching plans for both experimental and control groups. After applying the research tools and analyzing the results, the results showed the superiority of the students of the experimental group who studied using the method of mathematical dialogue over the students of the control group who studied according to the traditional method of testing conceptual comprehension.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.32.8.3.2025.14

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

فعالية طريقة الحوار الرياضي ذي المعنى في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية الاستيعاب المفاهيمي لديهن

عمار عواد صالح / العراق / مديرية تربية نينوى
نورا سهيل حاكمه / كلية التربية / جامعة حماه

الخلاصة:

يهدف البحث الى التعرف على(**فعالية طريقة الحوار الرياضي ذي المعنى في التحصيل لطالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات وتنمية الاستيعاب المفاهيمي لديهن)**، اذ استخدم الباحثان التصميم

التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة وعلى وفق هذا التصميم ، وبلغ عدد عينة البحث (64) طالبة، كافأ الباحثان بين المجموعتان في متغيرات مثل: (العمر محسوب بالأشهر، تحصيل الوالدين، تحصيل بالنصف الاول في مادة الرياضيات، الذكاء، والاختبار للمعلومات السابقة)، واعد الباحثان خطط تدريسية لكل من المجموعتان التجريبية والضابطة، وفيما يتعلق بأداتي البحث فقد عَمَدَ الباحثان إلى بناء أداة البحث التي تمثلت باختبار الاستيعاب المفاهيمي والتحصيل و تم التأكد من ثباته وصدقه بطريقة كودر–ريتشاردسون والذي بلغ(0.97) وبعد تطبيق اداتي البحث وتحليل النتائج أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية الاتي درسن باستعمال طريقة الحوار الرياضي على طالبات المجموعة الضابطة الاتي درسن على وفق الطريقة التقليدية في اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

الكلمات المفتاحية: الحوار الرياضي ، الاستيعاب المفاهيمي ، الثاني المتوسط, الرياضيات.

أولاً: مشكلة البحث

تُعد مشكلة انخفاض مستوى التحصيل في مادة الرياضيات من أبرز التحديات التي يواجهها المعلمون في مجال التعليم، وتزداد هذه المشكلة حدة عندما يظهر الانخفاض في جميع مراحل التعليم الأساسية. في ظل التقدم السريع في العلوم والتكنولوجيا الذي يشهده العالم اليوم، أصبح النظام التعليمي غير قادر على مواكبة هذا التطور الكبير. كما أن الأساليب التقليدية في التدريس لم تعد كافية لتطوير المهارات والخبرات التعليمية اللازمة.

تشير العديد من الدراسات في مجال تدريس الرياضيات إلى وجود ضعف واضح في مستوى تحصيل الطلاب. حيث يواجه الطلاب صعوبات في فهم مادة الرياضيات والاحتفاظ بالمعلومات،(شيماء,2021 : 67) ويعود ذلك إلى أن أساليب التدريس تركز على استيعاب المعلومات دون مراعاة ميول الطلاب واهتماماتهم. نتيجة لذلك، يميل الطلاب إلى نسيان ما تعلموه بعد فترة قصيرة. بالإضافة إلى ذلك، فإن اعتماد المعلمين على الطرق التقليدية في التدريس يجعل الطلاب متلقين للمعلومات فقط، دون أن يشاركوا بشكل فعّال في العملية التعليمية.

من هنا، تنبثق مشكلة البحث التي تهدف إلى دراسة تأثير فعالية طريقة الحوار الرياضي ذي المعنى في التحصيل للطالبات في الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات وتنمية الاستيعاب المفاهيمي لديهن .

ثانيا : اهمية البحث

منذ صدور معايير التعليم الرياضي في عام(NCTM2000) ، تم التركيز على أهمية تطوير مهارات الطلاب في الرياضيات. وقد أظهرت الأبحاث أن التعليم الفعّال في هذا المجال يعتمد على طرق تدريس مبتكرة، مما يسهم في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية .في عام 2010، تم تقديم معايير جديدة والتي أكدت على ضرورة تحسين جودة التعليم الرياضي. وقد تم وصف هذه المعايير بأنها "توجهات

جديدة في التعليم الرياضي تهدف إلى تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية ."تتضمن هذه المعايير أيضًا أهمية استخدام أساليب تدريس متنوعة، مثل التعلم النشط والتفاعل بين الطلاب، مما يساعد على تعزيز الفهم والتطبيق العملي للمفاهيم الرياضية .في عام 2014، أصدرت NCTM معايير جديدة تركز على أهمية التعليم الشامل في الرياضيات، حيث تم التأكيد على ضرورة توفير بيئة تعليمية تدعم جميع الطلاب، بغض النظر عن خلفياتهم أو مستوياتهم الأكاديمية .تستمر هذه المعايير في التأثير على كيفية تدريس الرياضيات، مما يسهم في تحسين نتائج الطلاب وتعزيز مهاراتهم في هذا المجال.(صباح,2020: 56)

يعتبر الحوار الرياضي أحد أشكال التواصل في المجال الرياضي. وقد أكد عزو وعفانة (2010) على أهمية دور المعلم في توفير بيئة تعليمية تشجع على هذا النوع من التواصل بين الطلاب، مما يتيح لهم مناقشة الأفكار الرياضية التي يطرحها زملاؤهم. كما يرى السواعي (2004) أن حوار الطلاب مع زملائهم يدفعهم إلى التفكير في المفاهيم والعمليات الرياضية بشكل أعمق، مما يؤدي عادةً إلى فهم أوضح وأكثر عمقًا للأفكار الرياضية.

تتناول الوثيقة المعايير المشتركة لتعليم الرياضيات (عزو وعفانة,2010: 34) أهمية تعزيز الفهم العميق للرياضيات من خلال استراتيجيات تعليمية فعالة. تشير الأبحاث إلى أن استخدام أساليب تدريس مبتكرة يمكن أن يسهم في تحسين مهارات الطلاب في الرياضيات، مما يؤدي إلى نتائج تعليمية أفضل .وفقًا لدراسة أجراها Ballard في عام 2017، فإن تطبيق هذه المعايير يساعد في تطوير التفكير النقدي لدى الطلاب ويعزز من قدرتهم على حل المشكلات. كما أن استخدام تقنيات تعليمية متنوعة يسهم في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية .تؤكد الأبحاث الحديثة، مثل تلك التي أجراها Denham و Harbour في عام 2021، على أهمية توفير بيئة تعليمية تشجع على الاستكشاف والتفاعل، مما يساعد الطلاب على تحقيق نتائج إيجابية في تعلم الرياضيات.

تتميز الرياضيات بأنها نظام متكامل تتصل أجزاؤه ببعضها بشكل وثيق، حيث يعتبر الاستيعاب المفاهيمي اللبنات الأساسية لهذا النظام. تعتمد التعميمات والمهارات الرياضية بشكل كبير على هذه المفاهيم في تكوينها وفهمها واكتسابها يُعتبر تنمية الاستيعاب المفاهيمي جزءًا أساسيًا من عملية التعلم، حيث يقوم المعلمون بتقديم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلاب، مع اختلاف طرق عرضهم لها. ومع ذلك، تفرض الطبيعة التراكمية للرياضيات على المعلمين ضرورة التركيز على تدريس هذه المفاهيم بطريقة تضمن فهم الطلاب واستيعابهم لها. يُعتبر الاستيعاب المفهومي عنصرًا أساسيًا وضروريًا للتعامل مع محتوى الرياضيات وما يتضمنه من مواقف تعليمية جديدة. كما أن المعرفة المكتسبة من خلال الاستيعاب والفهم تُسهل على الطلاب تطبيق ما تعلموه بفاعلية (صباح ، 2020، 361)

ثالثا :هدف البحث :

هدف البحث الحالي الى التعرف على **فعالية طريقة الحوار الرياضي ذي المعنى في التحصيل لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية الاستيعاب المفاهيمي لديهن**

رابعا : فرضيات البحث :

1- لا توجد أيّة فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية، اللاتي يدرسن مادة الرياضيات باستخدام طريقة الحوار الرياضي، ومتوسط درجات تحصيل المجموعة الضابطة، التي تدرس المادة بالطريقة التقليدية.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، اللاتي يدرسن مادة الرياضيات بطريقة الحوار الرياضي ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة، التي تدرس المادة نفسها بالطريقة التقليدية، في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لديهن.

خامسا : حدود البحث:

يقتصر هذا البحث على النقاط التالية:

1. الحدود الموضوعية: تتناول موضوعات مستمدة من كتاب "الرياضيات" تأليف أ. د. أياد عاشور الطائي وآخرين، الصادر عن المركز التقني لأعمال ما قبل الطباعة، الطبعة الأولى، 2009.
2. الحدود البشرية: تشمل طالبات الصف الثاني المتوسط.
3. الحدود المكانية: تقتصر على المدارس المتوسطة والإعدادية والثانوية النهارية للبنات في مدينة الموصل.
4. الحدود الزمنية: تتعلق بالعام الدراسي 2024-2025م.
5. الحدود المنهجية: تعتمد على منهج البحث التجريبي.

سادسا : تحديد المصطلحات :

1-طريقة الحوار الرياضي :

-عرفها(NCTM, 2014)

تُعتبر هذه الممارسة التعليمية وسيلة لتعزيز الحوار بين الطلاب، مما يسهم في بناء فهم مشترك للأفكار الرياضية من خلال تحليل ومقارنة أساليبهم وحججهم(الامام,2022)

ويعرفها الباحثان اجرائيا : هذه الممارسة بأنها تسهيل الحوار الرياضي بطريقة إجرائية، حيث تتيح للمعلم إجراء مناقشات بين طالبات الصف الثاني المتوسط بهدف تطوير فهم مشترك للأفكار الرياضية أثناء تدريس وحدة الاحتمالات، من خلال تحليل ومقارنة أساليبهم وحججهم.

2-الاستيعاب المفاهيمي :

-عرفه (صباح,2020)

بأنه "القدرة على فهم المعاني، والتي تتجلى في تحويل الأفكار من شكل إلى آخر، وتفسيرها وشرحها بإيجاز، بالإضافة إلى القدرة على التنبؤ بنتائج معينة بناءً على ذلك." (صباح، 2020، ص 189)

ويعرفه الباحثان اجرائيا : الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات بأنه "عملية منظمة ومتسلسلة تهدف إلى فهم مفاهيم الرياضيات، بالإضافة إلى القدرة على توضيح التعميمات والقوانين الرياضية المرتبطة بهذه المفاهيم. كما تشمل القدرة على تطبيق هذه المفاهيم في حل المشكلات الرياضية ذات الصلة، واستنتاج الحقائق الرياضية من خلال استقراء الأفكار الرياضية، مما يسهم في تحقيق فهم عميق للمفاهيم الرياضية".

3-التحصيل :

عسف(1995):

"ما يكتسبه الطلاب من حقائق ومفاهيم وتعميمات ومهارات بعد دراسة موضوع أو وحدة أو مقرر دراسي" (عسف، 11:1995).

أما الباحثان فقد عرّفا إجرائياً بأنه مستوى التقدم العلمي الذي حققته طالبات صف ثاني متوسط في مادة الرياضيات، ويُقاس بالدرجة التي يحصلن عليها عند الإجابة عن فقرات الاختبار المعد لأغراض البحث الحالي.

الخلفية النظرية ودراسات سابقة

المحور الاول : خلفية نظرية

اولا : طريقة الحوار الرياضي

تعتبر طريقة الحوار الرياضي في الرياضيات استراتيجية تعليمية تركز على التفاعل والتبادل بين المعلم والطلاب حول المفاهيم الرياضية. تهدف هذه الطريقة إلى تعزيز مهارات التفكير النقدي والتحليلي، بالإضافة إلى تمكين الطلاب من التعبير عن أفكارهم الرياضية. كما تسهم في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية من خلال التفاعل مع زملائهم ومعلمهم.(صباح, 2020: 57)

أهمية الحوار الرياضي:

1. **تعزيز الفهم:** يتيح الحوار للطلاب فرصة التعبير عن فهمهم للمفاهيم الرياضية ومناقشة وجهات نظرهم، مما يسهم في تعميق فهمهم.
2. **تنمية مهارات التفكير:** يسهم الحوار في تطوير مهارات التفكير النقدي والتحليلي، بالإضافة إلى تعزيز القدرة على حل المشكلات.
3. **تطوير مهارات التعبير:** يوفر الحوار للطلاب فرصة للتعبير عن أفكارهم الرياضية، سواء كان ذلك شفهياً أو كتابياً.
4. **بناء بيئة تعليمية تفاعلية:** يخلق الحوار بيئة تعليمية تفاعلية يشعر فيها الطلاب بالراحة لطرح الأسئلة والبحث عن الإجابات.(ابراهيم, 2014 : 34)

مستويات الحوار :

يجب أن تُتاح الفرصة للطلاب للتحدث والاستجابة وطرح الأسئلة على بعضهم البعض، كجزء من المجتمع الحواري، بطرق تدعم تعلمهم للرياضيات للانتقال إلى مجتمع صفّي يركز على الحوار الرياضي. كما بحثوا في كيفية تقدم المعلمين والطلاب من خلال مستويات الحوار الرياضي عند الانتقال من فصل يتولى فيه المعلم دور القيادة إلى فصل دراسي يساعد فيه المعلم الطلاب على القيام بأدوار مهمة في تعلم الرياضيات. يحدد هذا الإطار تقدم مستويات الحوار الرياضي الأربعة في خمسة عناصر، وفيما يلي تفاصيل ذلك:(best join2008: 88,)

كيف يدعم المعلم مشاركة الطلاب:

المستوى الأول: يكون المعلم في الجزء الأمامي من الفصل ويتولى إدارة الحوار.

المستوى الثاني: يشجع المعلم الطلاب على تبادل الأفكار الرياضية، ويوجه المتحدث للحديث مع زملائه بدلاً من التحدث إلى المعلم فقط.

المستوى الثالث: يسهل المعلم الحوار الرياضي بين الطلاب، ويحفزهم على طرح الأسئلة لبعضهم البعض.

المستوى الرابع: يجري الطلاب حوارًا كاملاً بأنفسهم، حيث يوجه المعلم الطلاب من خارج دائرة الحوار، وينتظر منهم توضيح أفكار زملائهم.(حميد, 2013 : 8)

خطوات ممارسة تسهيل الحوار الرياضي ذي المعنى :

حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في كتابه الصادر عام 2017 خمس خطوات لممارسة تسهيل الحوار الرياضي ذي المعنى :

الخطوة الأولى: توقع ردود الطلاب قبل الدرس. حيث يتعين على المعلم أن يتوقع، عند التخطيط للدرس، الاستراتيجيات التي قد يستخدمها الطلاب في المهام الرياضية، بالإضافة إلى المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم(ابو جادو , 2009 : 23)

.الخطوة الثانية: مراقبة عمل الطلاب على المهام وانخراطهم فيها. في هذه الخطوة، يقوم المعلم بتتبع ما يقوم به الطلاب، وطرح الأسئلة حسب الحاجة لتقييم ما يعرفه الطلاب وتوجيههم نحو تحقيق هدف الدرس.

الخطوة الثالثة: اختيار طلاب محددين لعرض عملهم الرياضي: تتمثل هذه الخطوة في اختيار الحلول الصحيحة التي قدمها الطلاب، بالإضافة إلى الأخطاء الأكثر شيوعًا بينهم. يتعين على الطلاب مناقشة زملائهم وإبداء آرائهم حول ما تم تقديمه.

الخطوة الرابعة : تنظيم تسلسل لردود الطلاب في ترتيب معين للمناقشة: تتضمن هذه الخطوة اختيار الاستراتيجيات المناسبة التي استخدمها الطلاب أو التي استهدفها المعلم في درسه، بحيث يكون تسلسلها من الأقل تعقيدًا إلى الأكثر تعقيدًا .(الحيلة,2012 : 12)

الخطوة الخامسة: ربط ردود الطلاب المختلفة ببعضها البعض، وربطها بالأفكار الرياضية الرئيسية: في هذه الخطوة، يوضح المعلم كيفية ارتباط استراتيجيات الطلاب ببعضها، وكيف تتصل بأهداف الدرس.

ثانيا : الاستيعاب المفاهيمي :

أ-مفهوم الاستيعاب المفاهيمي:

يتميز تدريس الرياضيات بأنه بناء متكامل تتصل أجزاؤه ببعضها بشكل وثيق، حيث تُعتبر المفاهيم الرياضية اللبنات الأساسية لهذا البناء. تعتمد التعميمات والمهارات الرياضية بشكل كبير على هذه المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها (best join,1981 : 67).

تعتبر المفاهيم الرياضية اللبنات الأساسية التي تستند إليها المعرفة الرياضية في جميع المراحل الدراسية. وبالتالي، فإن التعميمات الرياضية تمثل ارتباطًا بين مفهومين أو أكثر. يشير أبوزينة (2003) إلى أن الرياضيات الحديثة لا تقتصر على العمليات الحسابية أو الجبرية الروتينية المنفصلة، بل هي عبارة عن أنظمة وبنى محكمة، حيث تشكل المفاهيم الرياضية الأساس الذي تُبنى عليه التعميمات والمهارات الرياضية (إبراهيم عثمان وآخرون، 2013، ص. 320 .(كما أوضحت المبادئ الرياضية من خلال مبدأ التعلم الذي تناولته وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM) أن على التلاميذ أن يتعلموا الرياضيات بفهم، وأن يبنوا معرفة جديدة بفعالية من خلال الخبرة، مع دمجها بالمعرفة السابقة. وقد حددت الوثيقة أهم جوانب المفاهيم الرياضية التي يجب استيعابها، والتي تشمل: تعريف المفاهيم، تحديد خصائصها، تسميتها، توليد أمثلة عليها، وفهم مختلف معانيها، بالإضافة إلى تمثيلها بطرق متعددة وتوسيع المعرفة المفاهيمية من خلالها (الخزاعلة, 2011 : 90)

ب-أهمية الاستيعاب المفاهيمي

يشهد العالم تطورًا علميًا ومعرفيًا في مختلف المجالات، مما يستدعي ضرورة مواكبة هذا التقدم من خلال إعداد أفراد قادرين على الفهم والاستيعاب، ويمتلكون مهارات التحليل والتفكير والتلخيص والاستنتاج. يُعتبر الاستيعاب المفاهيمي أحد أبرز صفات الفرد المثقف، حيث يعزز قدرة التلميذ على تطبيق المعرفة بشكل سليم، ويفتح أمامه آفاقًا جديدة للابتكار والإبداع الفكري. و أن الفكر التربوي يؤكد أن الاستيعاب المفاهيمي هو عملية عقلية تتجاوز المعرفة السطحية، حيث تتطلب من التلميذ التفكير بشكل متكامل ومتعدد الأبعاد ومعقد ضمن إطاره المفاهيمي. وهذا يعني أن الاستيعاب المفاهيمي يعتمد على المهام الأكاديمية الحقيقية التي تتطلب البحث والتقصي والاستكشاف لاستنتاج معاني الأفكار العلمية بدلاً من مجرد تلقي المعرفة بشكل جاهز. (الخفاجي,2016: 8)

ت-مهارات الاستيعاب المفاهيمي:

يُعتبر الاستيعاب المفاهيمي مفهومًا متعدد الأبعاد، حيث يتداخل مع أهداف عقلية أخرى، كما أشار إلى ذلك كل من جابر عبدالحميد (2003) وكوسه وسوسن (2019) و) Wiggins & McTigh2005).

– الشرح والتوضيح: تشير هذه المهارة إلى قدرة الطالب على توضيح جوهر المفهوم والتعبير عنه بإيجاز ووضوح. يستطيع الطالب هنا تبسيط المفهوم وتقديم معناه بلغة خاصة به، بدلاً من مجرد تكرار التعريفات الواردة في الكتاب أو التي ذكرها المعلم.(السروجي,2023 : 80)

– التفسير: تتعلق هذه المهارة بقدرة الطالب على تقديم تفسير للمواقف والمشكلات الرياضية التي يواجهها، سواء من خلال إثبات الحل أو توضيح الأسباب التي تعيقه عن الوصول إلى الحل.

– التطبيق: يشير إلى قدرة التلميذ على استخدام التجريدات المتعلقة بالمفاهيم والقوانين والحقائق التي تعلمها في سياقات ومشكلات رياضية جديدة.(سوسن,2019 : 11)

– اتخاذ منظور: يعني قدرة التلميذ على تشكيل وجهات نظر نقدية تجاه الموضوعات والأفكار المطروحة عليه.

– المشاركة الوجدانية: تعبر عن قدرة التلميذ على إدراك المشكلات والموضوعات المحيطة به بحساسية.

– القدرة الذاتية: تشير إلى قدرة التلميذ على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار، وكيف تؤثر أنماط تفكيره على فهمه العميق.

استنادًا إلى ما تم عرضه حول مهارات الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات، وبناءً على آراء عدد من معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية، سيعتمد البحث الحالي على مهارات الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لتلاميذ هذه المرحلة كما يلي:

المحور الثاني : دراسات سابقة

–دراسات تناول طريقة الحوار الرياضي ذي المعنى :

–(الامام واخرون, 2022) : فاعلية ممارسة تسهيل الحوار الرياضي ذي المعنى في تنمية التفكير الاحتمالي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية استخدام أسلوب تسهيل الحوار الرياضي ذي المعنى في تعزيز التفكير الاحتمالي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة الرس بالمملكة العربية السعودية. شملت عينة البحث 58 طالبًا، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تضم 28 طالبًا، ومجموعة ضابطة تضم 28 طالبًا أيضًا. أعد الباحثان دليلًا للمعلم وقاما بتطوير اختبار لقياس التفكير الاحتمالي. أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاحتمالي، حيث كانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية. أظهرت نتائج الدراسة وجود حجم أثر كبير لممارسة تسهيل الحوار الرياضي ذي المعنى في تنمية التفكير الاحتمالي.

-دراسات تناولت الاستيعاب المفاهيمي :

-دراسة(السروجي,2023) فاعلية استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مهارات الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

يهدف هذا البحث إلى تقييم فعالية استراتيجية المحطات العلمية في تعزيز مهارات الاستيعاب المفاهيمي الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. لتحقيق هذا الهدف، تم اعتماد منهج شبه تجريبي يتضمن تصميمًا لمجموعتين: مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، مع إجراء قياسين قبلي وبعدي. تكونت عينة البحث من 30 تلميذًا من الصف الرابع الابتدائي يمثلون المجموعة التجريبية، و30 تلميذًا آخرون يمثلون المجموعة الضابطة. شملت مواد وأدوات البحث قائمة بمهارات الاستيعاب المفاهيمي اللازمة لتلاميذ الصف الرابع، وكتاب التلميذ في وحدة "العوامل والمضاعفات" الذي تم إعادة صياغته وفقًا لاستراتيجية المحطات العلمية، بالإضافة إلى دليل المعلم الخاص بالمحطات العلمية، واختبار لقياس الاستيعاب المفاهيمي الرياضي. أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيًا عند..مستوى (0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الرياضي بشكل عام، وكذلك في كل مهارة على حدة، مما يدل على فعالية استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات الاستيعاب.

مدى الاستفادة من الدراسات السابقة:

تساهم الدراسات السابقة في تحديد مشكلة البحث الحالي وأهدافه، كما تساعد في بناء أدوات البحث وتوضيح مشكلة البحث وتحديد أبعادها ومجالاتها. كانت هذه الدراسات بمثابة مؤشر للباحث في اختيار المتغيرات المستقلة. تشير نتائج الدراسات السابقة إلى أهمية البحث الحالي، حيث إنه لم ينشأ من فراغ، بل استند إلى قاعدة واسعة من الأبحاث في مجالات النفس والتربية التي تتعلق بمتغيرات الدراسة. كما وجهت هذه الدراسات نظر الباحثان نحو طبيعة الإجراءات التي اتبعها الباحثان الآخرون، مما ساعده في الاستفادة منها في إجراءات بحثه الحالي.

منهج البحث وإجراءاته

في هذا الفصل، سيقوم الباحثان بعرض منهج البحث وإجراءاته على النحو التالي:

أولاً: منهج البحث: اختار الباحثان المنهج التجريبي لتحقيق أهداف دراسته، حيث يعد هذا المنهج مناسبًا لإجراءات البحث والوصول إلى النتائج. ويشير مصطلح "تجريبي" إلى إجراء تغييرات على عنصر معين وملاحظة تأثير هذا التغيير على عنصر آخر (جبر، 2003، ص59).

ثانياً: إجراءات البحث: تشمل إجراءات الدراسة الخطوات اللازمة لتحقيق أهدافها والتحقق من فرضياتها، والتي تمثلت في النقاط التالية:

1-اختيار التصميم التجريبي: يُعد التصميم التجريبي الإطار الأساس الذي يُستخدم لاختبار فرضيات البحث. وقد اختار الباحثان تصميم المجموعتين المتكافئتين مع ضبط جزئي، حيث تتكون هذه

المجموعات من: مجموعة تجريبية تدرس موضوعات الفصول الثلاثة الأولى من الكتاب المقرر باستخدام طريقة الحوار الرياضي، ومجموعة ضابطة تدرس نفس الموضوعات بالطريقة التقليدية. تتعرض المجموعتان لاختبار قبلي يقيس التحصيل ومستوى الاستيعاب المفاهيمي لديهن. الشكل (1) يوضح هذه الإجراءات.

الشكل (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	الاستيعاب المفاهيمي	طريقة الحوار الرياضي	-اختبار التحصيل -الاستيعاب المفاهيمي	-التحصيل -استيعاب المفاهيم
الضابطة		الطريقة التقليدية		

2-مجتمع البحث: يتألف مجتمع هذا البحث من طالبات المدارس المتوسطة النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية نينوى للعام الدراسي 2024-2025. وقد تم اختيار متوسطة الشروق للبنات كميدان للدراسة من خلال إجراء سحب عشوائي.

3- عينة البحث: بعد زيارة الباحثان للمدرسة المعنية، تبين أنها تحتوي على شعبتين للصف الثاني. وبالاعتماد على السحب العشوائي، تم تحديد مجموعتي البحث، حيث أصبحت شعبة (أ) مجموعة تجريبية تدرس باستخدام طريقة الحوار الرياضي، بينما كانت شعبة (ب) مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

بلغ عدد طالبات الصف الثاني المتوسط في المدرسة (65) طالبة موزعات على الشعبتين، حيث تضم شعبة (أ) (31) طالبة وشعبة (ب) (34) طالبة. وبعد استبعاد الطالبات الراسبات إحصائياً من المجموعتين، أصبح عدد طالبات المجموعة التجريبية (31) طالبة، بينما بلغ عدد طالبات المجموعة الضابطة (33) طالبة، كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول (1)

أفراد العينة النهائية للبحث

المجموعة	الشعبة	العدد الكلي	عدد الراسبات	عدد أفراد العينة
تجريبية	أ	31	-	31
ضابطة	ب	34	1	33
المجموع		65	1	64

4- تكافؤ مجموعتي البحث: قام الباحثان بإجراء تحليل إحصائي لموازنة بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) من حيث عدد من المتغيرات التي قد تؤثر على سلامة التجربة ودقة النتائج. تشمل

هذه المتغيرات: العمر الزمني، مستوى الذكاء، اختبار الاستيعاب القبلي، درجات مادة الرياضيات للسنة السابقة، والتحصيل الدراسي للوالدين.

أ – العمر الزمني محسوباً بالشهور: تم حساب أعمار الطالبات بالشهور، وعند مقارنة متوسط أعمار المجموعتين، تبين أن متوسط أعمار طالبات المجموعة التجريبية بلغ (202.5) شهراً، بينما بلغ متوسط أعمار المجموعة الضابطة (199.5) شهراً. باستخدام الاختبار التائي لاختبار دلالة الفروق بين المجموعتين في هذا المتغير، لم تظهر أي فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، حيث كانت القيمة التائية المحسوبة (0.947) أقل من القيمة التائية الجدولية (2.02) مع درجات حرية (62). وبالتالي، يمكن القول إن المجموعتين متكافئتان في هذا المتغير.

ب– اختبار مستوى الذكاء: استخدم الباحثان اختبار رأفن (Raven) الذي تم تقنينه بواسطة الدباغ وآخرين، تم اختيار هذا الاختبار لملاءمته للبيئة العراقية ولتميزه بالصدق والثبات. تم حساب درجات اختبار الذكاء لطالبات المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط الدرجات (37.43)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (37.70). وعند استخدام الاختبار التائي لفحص دلالة الفروق بين المجموعتين في هذا المتغير، تبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، حيث كانت القيمة التائية المحسوبة (0.217) أقل من القيمة التائية الجدولية (2.001) عند درجة حرية (62).

ح– اختبار الاستيعاب المفاهيمي القبلي: تم حساب متوسط درجات اختبار الاستيعاب المفاهيمي القبلي بعد أن خضعت مجموعتا البحث للاختبار قبل بدء التجربة. بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية 132.20، بينما سجلت المجموعة الضابطة متوسط درجات قدره 130.91. وعند استخدام الاختبار التائي لفحص دلالة الفروق بين هذين المتوسطين، تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05، حيث كانت القيمة التائية المحسوبة 0.115، وهي أقل من القيمة التائية الجدولية 2.001 عند درجة حرية 62 (الجدول 2).

د– درجات مادة الرياضيات للسنة الماضية (الصف الأول متوسط): تم حساب متوسط درجات مادة الرياضيات للعام الماضي، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية 66.66، في حين كان متوسط درجات المجموعة الضابطة 65.81. وعند استخدام الاختبار التائي لفحص دلالة الفروق بين هذين المتوسطين، تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05، حيث كانت القيمة التائية المحسوبة 0.379، وهي أقل من القيمة التائية الجدولية 2.02 عند درجة حرية 62.الجدول (2)

المتغيرات التي كوفئت بها مجموعتي البحث

متغيرات	التجريبية n=32		الضابطة n=32		قيمة t	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية
عمر زمني	202.5	14.54	199.5	10.45	0.947	2.001
اختبار ذكاء	37.43	3.66	37.70	5.63	0.217	2.001
درجات اختبار الاستيعاب	132.20	38.52	130.91	41.51	0.115	2.001
درجات الرياضيات للسنة	66.66	9.369	65.181	85.48	0.379	2.001

السابقة						

هـ- التحصيل الدراسي للوالدين: تم جمع المعلومات المتعلقة بهذا المتغير من بطاقات الطالبات المدرسية، واستخدم الباحثان اختبار مربع كاي للتحقق من تكافؤ طالبات مجموعتي البحث. وفيما يلي التفاصيل:

1- التحصيل الدراسي للأب: يتضح من الجدول (3) أن طالبات مجموعتي البحث متكافئات في هذا المتغير. حيث أظهرت النتائج باستخدام اختبار مربع كاي أن القيمة المحسوبة (كا²) بلغت (0.932)، وهي أقل من القيمة الجدولية (كا²) التي تساوي (7.8150) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجات حرية (3).

الجدول (3)

تكرارات التحصيل الدراسي لآباء طالبات مجموعتي البحث وقيمة كا² المحسوبة والجدولية.

المجموعة	عدد أفراد العينة	يقرأ ويكتب	ابتدائي	متوسط	إعدادي	دبلوم	بكالوريوس	درجة الحرية	كا²		مستوى دلالة (0.05)
									المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	31	4	3	6	5	9	4	3	0.932	7.815	غير دالة إحصائياً
ضابطة	33	4	6	5	5	4	9				
المجموع	64	8	9	11	10	13	13				

2- تحصيل الامهات الدراسي :

يتبين من الجدول (4) أن طالبات المجموعتين البحث متساويات في هذا المتغير. حيث أظهرت النتائج باستخدام اختبار مربع كاي أن القيمة المحسوبة (كا²) بلغت (1.07)، وهي أقل من القيمة الجدولية (كا²) التي تساوي (7.815) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجات حرية (3).

الجدول (4)

تكرارات التحصيل الدراسي لأمهات طالبات مجموعتي البحث والقيمة المحسوبة والجدولية لمربع كاي.

المجموعة	عدد أفراد العينة	يقرأ ويكتب	ابتدائي	متوسط	إعدادي	دبلوم	بكالوريوس	درجة الحرية	كا²		مستوى دلالة (0.05)
									المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	31	1	7	7	6	2	8	3	1.07	7.815	غير دالة إحصائياً
الضابطة	33	4	5	5	5	4	10				
المجموع	64	5	12	12	11	6	18				

متطلبات البحث:

أ – تحديد المادة العلمية:

تتضمن المادة العلمية التعليمية الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط في جمهورية العراق.

ب – الأهداف التعليمية والأغراض السلوكية:

تلعب الأغراض السلوكية دورًا مهمًا في قياس مدى تقدم الطلبة، حيث يمكن تقييمها بعد أن يمر المتعلم بتجربة تعليمية معينة. بناءً على الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات للصف الثاني متوسط ومحتوى الفصول الثلاثة المقررة، تم صياغة (113) هدفًا سلوكيًا موزعة على مستويات بلوم المعرفية. بعد ذلك، تم عرض هذه الأهداف مع محتوى المادة التعليمية على مجموعة من المتخصصين للتحقق من شموليتها للمستويات المذكورة ودقة صياغتها. وبناءً على آرائهم وملاحظاتهم، تم إعادة صياغة بعض الأهداف، لتصبح في صيغتها النهائية (113) هدفًا سلوكيًا .

ح– إعداد الخطط التدريسية:

تُعتبر الخطة التدريسية إطارًا يتضمن مجموعة من الإجراءات والخطوات المنظمة التي يضعها المعلم لضمان نجاح عملية التدريس وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

تم إعداد خطط تدريسية يومية لكل مجموعة من مجموعات البحث، حيث بلغ عددها (27) خطة، تم تصميمها وفق استراتيجية التخيل الموجه ودوائر المفهوم للمجموعة التجريبية، بينما تم تطبيق الطريقة التقليدية على المجموعة الضابطة. وقد تم عرض نماذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمحكمين للاستفادة من آرائهم واقتراحاتهم، وتم اعتبارها صالحة بعد حصولها على توافق بنسبة (80%) من آراء الخبراء.

أدوات البحث:

فيما يلي توضيح لإجراءات إعداد أدوات البحث:

1– اختبار التحصيل :

يعد الاختبار من الوسائل المنظمة لتحديد مدى ما تعلمه الطلاب، ويساعد في قياس مدى اهتمامهم بموضوع الدرس وكشف استعداداتهم، مما يسهم في تنظيم خبراتهم وتسهيل تعلمهم. كما يساهم في تحديد نقاط القوة والضعف لديهم.

ولفحص أثر المتغير المستقل (طريقة الحوار الرياضي) على تحصيل مادة الرياضيات لدى عينة البحث، قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي، وقد مر إعداد الخاص بهذا الاختبار بخطوات نذكرها :

1. **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى تقييم مستوى تحصيل طالبات الصف الثاني الأدبي في مادة الرياضيات، من خلال الفصول الثلاثة الأولى من الكتاب المقرر للعام الدراسي 2024-2025.

2. **تحديد مستويات الاختبار:** تم تصنيف المستويات الستة من المجال المعرفي وفقًا لنموذج بلوم، وهي: المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، والتقويم.

3. **إعداد الخارطة الاختبارية** (جدول المواصفات): تُعتبر هذه الخطوة أساسية وحاسمة في عملية بناء اختبارات التحصيل. يساهم جدول المواصفات في ضمان صدق محتوى الاختبار، حيث يساعد المعلم على توزيع الأسئلة بشكل متوازن على مختلف أجزاء المادة، مما يمنع الاعتماد على اختبارات الحفظ فقط. وقد قام الباحثان بإعداد الخارطة الاختبارية بناءً على تحليل المحتوى، مع الأخذ في الاعتبار عدد الصفحات والأهداف السلوكية المرتبطة بمستويات تصنيف بلوم ، كما يوضح الجدول (5) ذلك.

الجدول (5)

خارطة اختبارية (جدول المواصفات) في ضوء أهمية المحتوى

المجال / المحتوى المعرفي		المستويات	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
		أوزانها	%24	20 %	%12	%18	%14	%12	%100
الفصل	عدد الصفحات	الوزن النسبي للصفحات							
1	70	%45	5	4	3	4	3	3	22
2	56	%36	4	4	2	3	3	2	18
3	29	%19	3	2	1	2	1	1	10
المجموع	155	%100	12	10	6	9	7	6	50 فقرة اختبارية

استنادًا إلى ما أظهره جدول المواصفات، اعتمد الباحثان على الاختبارات الموضوعية كأساس لصياغة فقرات اختبار التحصيل. حيث تضمن الاختبار (50) فقرة، منها (42) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، وذلك لما تتمتع به من مزايا في قياس المعارف والمهارات التعليمية المتنوعة عبر مستويات معرفية مختلفة، مما يجعلها مناسبة لجميع الطلاب في مختلف المراحل الدراسية. بالإضافة إلى ذلك، شمل الاختبار (8) فقرات مقالية تقيس مستويات عقلية عليا مثل التحليل والتركيب والتقويم، إلى جانب المستويات العقلية الدنيا مثل التذكر والاستيعاب والتطبيق.

صدق الاختبار:

يعتبر الاختبار صادقًا لأنه تم تطويره لتحقيق الغرض الذي أُعد من أجله. وقد تحقق الباحثان من الصدق الظاهري من خلال توافق تقديرات الخبراء والمحكمين الذين تم عرض الاختبار عليهم بصيغته الأولية، مع قائمة بالأهداف السلوكية ومستويات بلوم التي تغطيها. وقد أُجريت بعض التعديلات المقترحة بناءً على آرائهم.

أما بالنسبة لصدق المحتوى، فإن اعتماد الخارطة الاختبارية يُعتبر من مؤشرات هذا الصدق، حيث يتم تقييم درجة صدق المحتوى لاختبارات التحصيل بناءً على مدى تمثيل فقرات الاختبار لجدول المواصفات (ثاني، 2016، ص275).

تعليمات تصحيح فقرات اختبار التحصيل :

تم إعداد إجابة نموذجية لجميع فقرات الاختبار، والتي اعتمد عليها الباحثان في عملية التصحيح. حيث تم منح درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة. وبذلك، تم تحديد الدرجة الكلية للاختبار في المدى من (0–42) درجة بالنسبة للفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، بينما حُددت الدرجة الكلية للفقرات المقالية في المدى من (0–33) درجة. وبالتالي، أصبحت الدرجة النهائية للاختبار تتراوح بين (0–75) درجة.

التطبيق للاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية:

للتأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار ووضوح فقراته، بالإضافة إلى تقدير الوقت المناسب للإجابة، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تم اختيارها عشوائياً من طالبات الصف الثاني الأدبي في الإعدادية المركزية للبنات، والتي تضم (78) طالبة. وقد تم إبلاغ الطالبات بموعد الامتحان قبل فترة كافية.

تم حساب الزمن المستغرق للإجابة على الاختبار، حيث انتهت أول طالبة من الإجابة في (35) دقيقة، بينما استغرقت آخر طالبة (45) دقيقة، ليكون المعدل العام للزمن المستغرق (40) دقيقة. وقد قام الباحثان بتصحيح الإجابات وفقاً لمفتاح التصحيح الذي أعده مسبقاً، وتم تنظيم جميع درجاتهم في جدول تمهيداً لإجراء العمليات الإحصائية اللازمة.

تحليل احصائي لفقرات الاختبار التحصيلي

1. القوة التمييزية:

تم استعمال معامل التمييز الخاص بفقرات الموضوع، حيث تراوحت القوة التمييزية لهذه الفقرات بين (0.33–0.63). أما بالنسبة للفقرات المقالية، فقد تم تطبيق المعامل الخاص بها أيضاً، ووجد أن القوة التمييزية تراوحت بين (0.39–0.47). ويشير (الجبوري، 2018: 68) إلى أن الفقرة التي يتجاوز معامل تمييزها (0.30) تُعتبر مقبولة ومميزة.

2. معامل الصعوبة:

عند تحليل معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية، كانت قيمه تتراوح بين 0.22 و0.61. أما بالنسبة للفقرات المقالية، فقد تراوحت قيمها بين 0.33 و0.54 بعد تطبيق المعادلة المناسبة. وبناءً على ذلك، تُعتبر فقرات الاختبار مقبولة إذا كان معامل صعوبتها يتجاوز 0.20.

3. فعالية البدائل الخاطئة:

يتم تقييم فعالية البديل من خلال مقارنة عدد المجيبين من الفئتين العليا والدنيا، حيث ينبغي أن يكون عدد أفراد الفئة الدنيا الذين اختاروا البديل أكبر من عدد أفراد الفئة العليا (العتوم، 2004، ص131). باستخدام معادلة فعالية البدائل على درجات الفئتين العليا والدنيا لكل فقرة من فقرات الاختيار المتعدد (المتعلقة بالسؤال الأول من الاختبار)، أظهرت النتائج أن البدائل كانت فعالة.

ثبات اختبار التحصيل:

يشير ثبات الاختبار إلى مدى استقرار نتائجه وتناسقها. فإذا تم إعادة تطبيق الاختبار على نفس الأفراد، ينبغي أن نحصل على نتائج متطابقة أو قريبة من بعضها البعض (حافظ، 2007، ص118).

تم حساب ثبات الفقرات الموضوعية باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون–20، التي تُعتبر الأكثر شيوعًا في قياس لاتساق داخلي للفقرات الاختبارية، حيث تُعطى الدرجة بقية واحد لإجابات صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة (حسين، 2010، ص16). وقد بلغ معامل ثبات هذه الفقرات 0.97.

أما بالنسبة لثبات الفقرات المقالية، فقد تم استخدام معامل ألفا–كرونباخ، الذي يناسب الاختبارات التي تحتوي على أسئلة متعددة الدرجات مثل أسئلة المقال (حميد، 2013، ص170). وقد أظهر معامل ثبات هذه الفقرات قيمة 0.76، حيث يشير عودة وخليل (1988) إلى أن الاختبارات غير المقننة تُعتبر جيدة إذا كان معامل ثباتها 0.67 أو أكثر.

اتساق ثبات تصحيح الفقرات المقالية:

تعتبر الأسئلة المقالية من الأنواع التي تعتمد على رؤية المصحح، مما يستدعي ضرورة تصحيحها من قبل أكثر من معلم لضمان دقة التقديرات وتناسقها (البطش، 2007، ص118).

للتأكد من ثبات التصحيح، قامت الباحثان بأخذ عينة عشوائية من الأوراق المصححة بواسطة مصحح آخر. وبعد فترة زمنية، أعادت الباحثان تصحيح الاختبار بنفسها. باستخدام معادلة (كوبر)، تم حساب اتساق ثبات التصحيح بين الباحثان والمصحح الآخر، حيث بلغ (0.90)، وبين الباحثان ونفسها عبر الزمن، حيث بلغ (0.93).

اختبار الاستيعاب المفاهيمي:

يتكون الاختبار من 44 فقرة موزعة على هذه المجالات.

– صياغة فقرات المقياس وتحديد بدائل الإجابة:

تم إعداد فقرات المقياس من خلال الخطوات التالية:

أ – **المقاييس ذات العلاقة:** من خلال مراجعة المقاييس التي تم إعدادها لدراسة الاستيعاب المفاهيمي والاستفادة من بعض فقراتها، استنادًا إلى الدراسات السابقة.

ب – **الأدبيات والنظريات السابقة:** من خلال الاطلاع على الأدبيات التي تناولت متغير استيعاب المفاهيم و طرق قياسه .

تمت مراعاة عدة جوانب في صياغة فقرات المقياس، حيث تم تصميمها لتكون:

– بلغة واضحة وسهلة الفهم.

– بعبارات تتناسب مع مستوى معرفة المستجيبات.

– مرتبطة بمحتوى المواد الدراسية والمعلومات المعرفية لديهن.

– بصيغة معلوماتية.

اعتمد الباحثان على طريقة ليكرث (Liker) المتدرجة في إعداد بدائل المقياس، وهي من الأساليب الشائعة والمفضلة في هذا المجال (امبوسعيدي، 2011، ص148).

كما وجد الباحثان أنه من الأنسب أن تكون فقرات المقياس ذات أربعة بدائل للإجابة، وهي: "تنطبق عليّ بدرجة كبيرة، تنطبق عليّ بدرجة متوسطة، تنطبق عليّ بدرجة قليلة، لا تنطبق عليّ". وذلك لأنها تتناسب مع المرحلة العمرية لطالبات المرحلة الإعدادية، حيث يُعتبر نمط التدرج الرباعي هو الأنسب لهذه الفئة (الدليمي، 1997، ص208).

التحليل المنطقي للفقرات:

يعتبر التحليل المنطقي للفقرات خطوة أساسية عند إعداد فقرات المقياس، حيث يعكس قدرة الفقرة على قياس السمة المستهدفة بشكل ظاهري (الخفاجي، 2017، ص171). بناءً على ذلك، قام الباحثان بعرض الفقرات والمجالات المرتبطة بها، مع تقديم تعريف لكل مجال، على مجموعة من المتخصصين في التربية وعلم النفس. وقد طلب منهم إبداء آرائهم حول مدى صلاحية فقرات المقياس لقياس مستوى تعلمهن اليقظ ومدى ملاءمتها لطالبات المرحلة الإعدادية. استنادًا إلى ملاحظاتهم وآرائهم، تم إجراء تعديلات على بعض الفقرات.

التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثان بتطبيق اختبار على عينة مكونة من (66) طالبة من الصف الثاني متوسط في متوسطة (اكبيبة للبنات). طُلب منهن قراءة تعليمات المقياس وفقراته بدقة، والاستفسار عن أي غموض قد يواجهن، بالإضافة إلى الإبلاغ عن أي صعوبات قد تعترضهن أثناء الاستجابة. أظهرت نتائج هذه التجربة أن الطالبات فهمن تعليمات المقياس وكانت فقراته واضحة. تم حساب الزمن المستغرق للإجابة، حيث استغرقت أول طالبة (42) دقيقة، بينما استغرقت آخر طالبة (50) دقيقة، ليكون المعدل العام (46) دقيقة.

– **تصحيح المقياس:**

تم تعديل المقياس من خلال منح البدائل المذكورة سابقًا الأوزان (4، 3، 2، 1) على التوالي. يتم حساب الدرجات الكلية لكل فرد من أفراد العينة ولكل فقرة من فقرات المقياس، مما يعكس الدرجة الخام للطالبة. وبالتالي، فإن أعلى درجة ممكنة للمقياس هي (200) درجة، بينما أقل درجة هي (50) درجة، مع متوسط نظري يبلغ (125) درجة.

- الخصائص السيكومترية للاختبار:

القوة التمييزية للفقرات: تراوحت القوة التمييزية لفقرات مقياس تعلم اليقظة بين (0.37 - 0.63)، مما يجعل فقرات هذا المقياس مميزة وفقًا لآراء المختصين (ابو غالي، 2010، ص349).

صدق الاختبار :

1- الصدق الظاهري:

تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات التربية وعلم النفس. حيث يشير (Cacippo, 1982) إلى أن أفضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري هي تقدير مجموعة من المتخصصين لمدى تمثيل العبارات للصفة المراد قياسها (ابو رياش, 2009: 66).

2- صدق البناء: يشير صدق البناء إلى العلاقة بين نتائج الاختبارات والمقاييس والمفهوم النظري الذي يسعى الاختبار إلى قياسه (ابو دية، 2011، ص70). وقد تم التحقق من هذا النوع من الصدق من خلال مؤشرين رئيسين:

1. **القوة التمييزية لفقرات المقياس:** حيث أظهرت معادلة القوة التمييزية أن قيمها تراوحت بين (0.37 - 0.63).

2. **الاتساق الداخلي:** تم قياس علاقة كل فقرة بالدرجة الكلية باستخدام معامل ارتباط بيرسون، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.012 - 0.912)، وكانت جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) وبدرجة حرية (148).

ثبات الاختبار :

لحساب ثبات مقياس تعلمهن اليقظ، استخدم الباحثان معادلة (ألفا- كرونباخ)، التي توفر تقديراً موثوقاً للثبات في معظم الحالات. وقد بلغ معامل ثبات المقياس (0.93)، حيث اعتمد الباحثان على عدد استمارات العينة التي خضعت للتحليل الإحصائي، والتي بلغت (66) استمارة. ويعتبر هذا المعامل جيداً وفقاً لآراء المتخصصين (ابو حويج، 2002، ص203)، مما يجعله موثوقاً للاعتماد عليه في أغراض هذا البحث.

تطبيق لتجربة البحث :

– قبل بدء التجربة الفعلية، قام الباحثان بإجراء تكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) من حيث عدة متغيرات، وهي: العمر الزمني، اختبار مستوى الذكاء، التحصيل الدراسي للوالدين، درجات مادة الرياضيات للسنة السابقة، واختبار الاستيعاب المفاهيمي القبلي.

– بدأت تجربة البحث في 20 فبراير 2025، حيث تم تدريس ثلاث حصص أسبوعياً لكل مجموعة. اعتمد الباحثان في تدريس المجموعة التجريبية على طريقة الحوار الرياضي ، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، مع استخدام الشفافيات والجداول والأشكال البيانية والسبورة والأقلام الملونة لتدوين المعلومات المهمة كوسائل تعليمية لكلا المجموعتان.

– استمرت تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2024–2025، حيث بدأت في 20 فبراير 2025 وانتهت في 14 أبريل 2025. بعد ذلك، تم تطبيق اختبار التحصيل في يوم الثلاثاء 16 أبريل 2024، بينما تم تطبيق اختبار الاستيعاب البعدي في 17 أبريل 2025 على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

الوسائل الإحصائية: استخدم الباحثان الأدوات التالية من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS):

1. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T–test): تم استخدامه لتقييم تكافؤ مجموعتي البحث في متغيرات مثل: العمر الزمني، مستوى الذكاء، ودرجات مادة الرياضيات للسنة السابقة، بالإضافة إلى معالجة بيانات اختبار التحصيل واختبار الاستيعاب المفاهيمي .
2. مربع كاي: تم تطبيقه على بيانات تحصيل الوالدين.
3. معادلة Kuder–Richardson–20: استخدمت لتحديد ثبات الفقرات الموضوعية في اختبار التحصيل.
4. معادلة كوبر: استخدمت لتقييم اتساق ثبات تصحيح الفقرات المقالية.
5. معامل ارتباط بيرسون: تم استخدامه لقياس الاتساق الداخلي لفقرات مقياس تعلمهن اليقظ.
6. معادلة ألفا–كرونباخ: استخدمت لتحديد ثبات الفقرات المقالية في اختبار التحصيل وثبات مقياس تعلمهن اليقظ.

نتائج البحث

عرض النتائج وتفسيرها: بناءً على الإجراءات التي اتبعها الباحثان في الفصل السابق، سيتم عرض النتائج التي توصل إليها البحث وتحليلها وتفسيرها وفقًا للأدبيات التربوية، مع مراعاة الأهداف والفرضيات. سيتم ذلك من خلال مقارنة متوسطات درجات اختبار تحصيل طالبات مجموعتي البحث في مادة الجغرافيا، بالإضافة إلى مقارنة متوسطات درجات مقياس تعلمهن اليقظ بين المجموعتان. وفيما يلي تفاصيل النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

1. **نتائج اختبار تحصيل مادة الرياضيات:** تهدف هذه النتائج إلى دراسة تأثير طريقة الحوار الرياضي على تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات. تفترض الدراسة أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية، التي تتلقى تعليمها باستخدام طريقة الحوار الرياضي، ومتوسط درجات تحصيل المجموعة الضابطة، التي تدرس المادة بالطريقة التقليدية". تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلتا المجموعتين، كما هو موضح في الجدول

.2

(6).**الجدول (6)**

المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لاختبار تحصيل مادة الرياضيات للمجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	31	57.51	10.41	5.02	2.001	دالة إحصائياً
الضابطة	33	43.54	11.42			

عند مراجعة الجدول، يتبين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية وصل إلى (57.51)، في حين كان متوسط المجموعة الضابطة (43.54). من خلال استخدام اختبار تائي لعينتين مستقلتين، تم الكشف عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (5.02)، وهي أعلى من القيمة التائية الجدولية (2.001) عند درجة حرية (62). وهذا يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية.

3- **نتائج اختبار الاستيعاب المفاهيمي** : للكشف عن تأثير طريقة الحوار الرياضي على استيعاب الطالبات المفاهيمي، تم صياغة الفرضية التالية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، التي تدرس مادة الرياضيات باستخدام طريقة الحوار الرياضي، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، التي تدرس المادة نفسها بالطريقة التقليدية، في اختبار استيعابهن المفاهيمي". وقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين كما هو موضح في الجدول (7).

الجدول (7)

يوضح المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لاختبار مقياس تعلمهن اليقظ بين المجموعتان التجريبية والضابطة.

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة

						دالة
التجريبية	31	165.77	114.08	2.44	2.001	إحصائياً
الضابطة	33	95.42	120.57			

من خلال تحليل الجدول، يتضح أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (165.77)، بينما كان للمجموعة الضابطة (95.42). وعند الاستخدام لاختبار التائي لعينتين مستقلتين، تم الكشف عن العثور على فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05)، حيث كانت القيمة التائية المحسوبة (2.44) أكبر من القيمة التائية الجدولية (2.001) عند درجة حرية (62)، مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية.

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

أولاً: الاستنتاجات: استناداً إلى نتائج البحث، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

1. تبرز طريقة الحوار الرياضي كأفضل وسيلة لزيادة تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الأدبي، حيث ساعدت هذه الاستراتيجية في رفع مستوى تحصيلهن مقارنة بالطريقة التقليدية.
2. تسهم طريقة الحوار الرياضي في تعزيز مستوى الاستيعاب لدى طالبات الصف الثاني ، مما يزيد من دافعهن المعرفي بشكل أكبر من الطريقة التقليدية.
3. أدت طريقة الحوار الرياضي إلى زيادة دافعية الطالبات نحو الدرس، نظراً لتوظيفها العديد من الأنشطة والفعاليات والوسائل التعليمية.

ثانياً: التوصيات: استناداً إلى نتائج البحث، يوصي الباحثان بما يلي:

1. التركيز على استخدام طرق التدريس الحديثة، مثل طريقة الحوار الرياضي ، في تدريس مادة الرياضيات.
2. إدراج طريقة الحوار الرياضي ضمن محتوى مادة (المنهج وطرائق التدريس) في كليات التربية.

ثالثاً: المقترحات: في إطار استكمال الدراسة الحالية، يمكن اقتراح إجراء الأبحاث التالية:

1. دراسة تأثير أنماط أخرى من طريقة الحوار الرياضي على متغيرات تابعة مختلفة، مثل الاتجاه، الاستبقاء، التفكير المعرفي، واكتساب المفاهيم.
2. مقارنة تأثير طريقة الحوار الرياضي مع استراتيجيات تدريسية فعالة أخرى، مثل الوصف الذهني، التعليم البنائي، واستراتيجية الذكاءات المتعددة.

References

.1.Ibrahim Raafat Othman, Misfir bin Saud Al-Saluli, and Khaled Hilmi Khashan (2014). "Numerical Concepts: The Reality of Elementary School Students' . 2.Comprehension and Their Teachers' Beliefs in the Kingdom of Saudi Arabia." Studies, 2(8), 319-332.

.3.Abu Jado, Saleh Muhammad (2009). Educational Psychology, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Jordan.

.4.Abu Huwaij, Marwan et al. (2002). Measurement and Evaluation in Education and Psychology, Dar Al-Ilmiyah International for Culture, Amman.

.5.Abu Dayyeh, Adnan Ahmad (2011). Contemporary Methods in Teaching Mathematics, Osama Publishing House, Jordan.

.6.Abu Riash, Hussein Muhammad (2009). Cognitive Learning, Dar Al-Masirah Publishing House, Jordan.

.7.Abu Ghaly, Sultan (2010): The Effectiveness of Using Some Mental Arithmetic Strategies on Achievement and Developing Mindful Learning among Third-Grade Primary School Students, Master's Thesis, Egypt.

.8.Al-Khafaji, Amal Mahmoud (2017): The Effect of the Guided Imagination Strategy on Achievement and Reflective Thinking among Second-Grade Intermediate Female Students in Mathematics, Master's Thesis, Iraq.

9.Al-Imam, Youssef Al-Husseini, Ramadan Masoud, and Sahar Makhlouf (2022): The Effectiveness of Facilitating Meaningful Mathematical Dialogue in Developing Probabilistic Thinking among Second-Grade Intermediate School Students, Saudi Arabia.

.10.Ambu Saidi, Abdullah bin Khamis (2011). "Science Teaching Methods: Concepts and Practical Applications." Amman, Jordan: Dar Al-Masirah.

.11.Al-Batsh, Muhammad and Abu Zeina Farid (2007). Research Methods and Statistical Analysis, Dar Al-Masirah Publishing, Amman.

.12.Al-Tamimi, Ahmed Laibi (2011). The Effectiveness of the Guided Imagination and Concept Circles Strategy on First-Year Intermediate Students' Achievement in Chemistry and Metacognitive Skills. Master's Thesis (Unpublished), University of Baghdad, Ibn Al-Haytham College.

.13.Thani Al-Shammari, and Muhammad Rashid (2016). The Effect of the Scientific Stations and Welty Strategies on Fourth-Year Literature Students' Achievement in Mathematics and Developing Their Attitudes Towards It. Arab Studies in Education and Psychology, (72), 359-376.

.14.Thani Hussein Al-Shammari (2011). The Effect of the Scientific Stations and Circle House Strategies on Physics Achievement and the Development of Science Processes among Teachers' Institute Students. PhD Thesis, University of Baghdad, College of Education for Pure Sciences, Ibn Al-Haytham, Iraq.

15. Jaber Abdel Hamid Jaber (2003). "Multiple Intelligences and Understanding: Development and Deepening." Cairo: Dar Al Fikr Al Arabi.

.16.Al-Jubouri, Barzan (2018): The Effect of the Harvest Strategy on FourthGrade Students' Scientific Achievement and Mindful Learning in Physics, Master's Thesis, Iraq.

.17.Hafez Boutros (2007). "Developing Scientific Concepts and Skills of Preschool Children." Amman: Dar Al Masirah..

.18.Hussein, Twani et al. (2010). Thinking and its Processes in Hearing Impaired Children who are Integrated into School and Hearing Impaired Children who are Not Integrated into School through the Application of Tests, Master's Thesis, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Algiers.

.19.Hamid, Yerevan Muhammad Omar (2013). The Effect of Using the Posen Constructivist Model on Changing Geographical Misconceptions among Seventh-Grade Female Students and Developing Their Scientific Thinking, Master's Thesis, College of Education, University of Duhok.

" .20-Al-Hila, Dr. Muhammad Mahmoud, (2012), Teaching Methods and Strategies, Fourth Edition, Dar Al-Kitab Al-Jami'i Publishing House, United Arab Emirates".

" .21.Al-Khaza'leh, Khaled Abdullah et al., (2011), Effective Teaching Methods, First Edition, Safaa Printing and Publishing House, Amman, Jordan".

" .22.Al-Khafaji, Ibrahim Hamza Abbas, (2016), The Effect of the Eddy and Shayer Constructivist Model on Fourth-Grade Science Students' Acquisition of Problem-Solving Skills and the Development of Their Mathematical Thinking," Master's Thesis, College of Education, University of Mosul.

" .2323.Al-Sarouji, Asmaa Sami: (2023): The Effectiveness of the Scientific Stations Strategy in Developing Mathematical Conceptual Comprehension Skills among Primary School Students, Faculty of Education, Arish University".

" .24.Sawsan Bint Abdul Hamid Kousa (2019): The Effect of Using Infographics in Teaching Mathematics on Developing Conceptual Comprehension and Attitudes Toward Mathematics among Sixth-Grade Primary School Students," in the Journal of Educational and Psychological Sciences, Issue 13, pp. 56-88.

" .25.Shaimaa Samir Hamida (2021): The Effectiveness of the Digital Scientific Stations Strategy in Enhancing Geometric Sense and Habits of Mind among Middle School Students," in the Journal of Mathematics Education, Issue 24, pp. 21-68.

.26.Sabah Fathi Ahmed and Yusra Mohamed Abdel Fattah (2020): A proposed program in differentiated instruction, and its impact on developing conceptual understanding and academic satisfaction regarding the Prophetic Hadith course among female students at Prince Sattam bin Abdulaziz University, in the Journal of Reading and Knowledge, Faculty of Education, Ain Shams University, pp. 137-172, Issue 227.

.27.Abdullah bin Ali Al-Shamrani and Abdulmalik bin Misfer Al-Maliki (2021) reviewed the effectiveness of multiple intelligences theory strategies in enhancing mathematical conceptual understanding among primary school students in Jeddah, in the Journal of Mathematics Education, Issue 24, pp. 50-7.

.28.Azou Afana, Khaled Khamis, Fatima Al-Khazindar, and Munir Ahmed (2010): Strategies for teaching mathematics at all levels of education, published in Gaza by Afaq Library for Publishing and Distribution.

29. “Asab al-Sibb (1995): This study examined the effects of psychological and social factors on the behavior of individuals in contemporary societies, where the data were analyzed using a set of quantitative and qualitative methods. The results showed a clear relationship between these factors and individuals’ decisions. (A previous study in this field, pp. 191-216.(

30.Best, John W. James V. Kahn, (2008), Research in Education, New DelhI Prentice Hall of India.

31.Best, John, W. , (1981), Research in education, 4thed, prentice Hall Inc., Engle wood cliffs, New Jerky.