

أثر إستراتيجية المكعب في إكتساب بعض المفاهيم الرياضياتية لدى طلاب الصف

الأول المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية دافعيتهم نحوها

د. حيدر عبد الكريم محسن الزهيري

المديرية العامة لتربية الأنبار

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى تعرّف (أثر إستراتيجية المكعب في اكتساب بعض المفاهيم الرياضياتية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية دافعيتهم نحوها)، وذلك من خلال التحقق من الفرضيتين الآتيتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار المفاهيم الرياضياتية.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

تكونت عينة البحث من (٦٦) طالباً، وزعوا إلى مجموعتين، تجريبية تكونت من (٣٥) طالباً، وضابطة تكونت من (٣١) طالباً، وتمت مكافأة المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني، ودرجة مادة الرياضيات للعام الدراسي السابق، واختبار الذكاء، ومقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات القبلي)، وقد اختيرت العينة قصدياً من (ثانوية الخالدين للبنين) التابعة إلى مديرية تربية محافظة الأنبار، وأعدّ الباحث اختباراً للمفاهيم الرياضياتية تكوّن من (٣٠) فقرة من نوع (اختيار من متعدد)، ومقياساً للدافعية نحو تعلم الرياضيات وتكوّن من (٢٠) فقرة ذات البدائل الخمسة (دائماً، وغالباً، وأحياناً، و نادراً، وأبداً)، وقد تم استخراج الصدق والثبات لكليهما.

درّس الباحث المجموعة التجريبية بإستراتيجية المكعب، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وبعد انتهاء التجربة طبق اختبار المفاهيم الرياضياتية ومقياس الدافعية على

مجموعتي البحث، ثم استخدم (الاختبار التائي) لعينتين مستقلتين للتحقق من فرضيات البحث ولحساب دلالة الفروق بين المتوسطات، فأظهرت نتائج البحث ما يأتي:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار المفاهيم الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستعمال إستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، ولصالح المجموعة التجريبية.

Abstract:

Current research aims to identify (after the use of method-learning course developed in the give and retain mathematical concepts by students in first grade average), by verifying the following hypotheses:

1. There is no difference statistically significant at a level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the method of learning cycle developed and the average score for the control group students who studied in the traditional way to test the mathematical concepts.
2. There is no difference statistically significant at a level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the method of learning cycle developed and the average score for the control group students who studied in the traditional way to test retention. Formed the research sample of (66) students were distributed into two experimental consisted of (35) students, and a control group consisting of (31) students, were of equal groups in the variables (chronological age, previous collection of math to sixth-grade primary intelligence test), has The sample was selected randomly from the (secondary olive typical) of the Directorate of Education to Anbar



province, re-test of the mathematical concepts may be of (30) a paragraph of type (multiple choice), has been extracted honesty and firmness to it.

Has one of the researchers taught the experimental group in a learning course developer, and the control group in the traditional way, and after the experiment, applied testing mathematical concepts to both sets of research, and after a period of time has been re-apply the test to find out how much was retained from the mathematical concepts of the two sets of search, without pass experimental experience.

The researchers then used the data collection (Altaúa test) for two independent samples to verify the research hypotheses and to calculate significant differences between the averages, Tests showed that search results include the following:

1. difference statistically significant at a level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the method of learning cycle developed and the average degree of the control group students who studied in the traditional way to test the mathematical concepts and for the experimental group.
2. difference statistically significant at a level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the method of learning cycle developed and the average degree of the control group students who studied in the traditional way to keep and for the experimental group.

الفصل الأول: التعريف بالبحث:

أولاً: مشكلة البحث The problem of the Research:

يُعدّ انخفاض تحصيل الطلبة في المواد الدراسية عامة والرياضيات خاصة من مشكلات التعليم الرئيسة، التي لها تأثيراتها السلبية، كالشعور بالإحباط وإضعاف دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات وتكوين اتجاهات سلبية نحو دراستها، وهذا يؤثر على نمو الثروة البشرية، التي من المؤمل أن تُستثمر إلى أقصى الحدود الممكنة في عالم سريع ومتطور. (الكبيسي والحياي، ٢٠٠٤، ص ١٣٦).

وتتلخص النظرة الشائعة عن الرياضيات في أنها مادة مملّة بحاجة إلى نوع خاص من العقل، وأنها تجذب الطلبة الذين لهم ميل نحوها أو دافعية لتعلّمها؛ فضلاً عن النظرة العامة إليها أنها مادة صعبة وتقترب عند غالبيتهم بشعور قوي بالإخفاق، وهذا التصوّر السلبي منتشر في كثير من البلدان وعلى مستويات مختلفة وينتقل كالعُدوى من جيل إلى جيل، بل إنّ كثيراً من الطلبة يتباهى بكرهه للرياضيات وعدم وجود دافعية لتعلّمها، وهذا ما تسبب بتناقص أعداد الطلبة الذين يرغبون بدراسة الفروع المتضمنة للرياضيات أو الذين يرغبون في التخصص بالرياضيات. (الكبيسي وإفاقة، ٢٠١٤، ص ٢٥-٢٦).

والرياضيات مادة تراكمية هرمية تكون فيها المفاهيم الرياضياتية اللبّات الأساسية والقاعدة العريضة لهذا الهرم، الأمر الذي دعا إلى الاهتمام بانتقاء أساليب وطرائق وإستراتيجيات تدريسية حديثة واسعة الاهتمام بالمفاهيم الرياضياتية وطرائق إكسابها واستيعابها، إذ تعتمد المبادئ والتعميمات والمهارات عليها في تكوينها واستيعابها، ولجوء بعض مدرسيها إلى إتباع طرائق وأساليب تدريسية تعتمد على الحفظ والتلقين دون فهم أو إدراك الترابط بينها مما لا يسهم في إنمائها بصورة ذات معنى وتطبيقها في مواقف جديدة، وهذا ما يؤدي إلى نسيان ما تعلموه بعد أداء الامتحان مباشرة، ومن ثم تعميق الاتجاهات السلبية نحو الرياضيات وصعوبتها، وهذا ما أشارت عليه دراسات عديدة منها دراسة (الساعدي، ٢٠١١، ص ٤)، ودراسة (الكبيسي وعمار، ٢٠١٢، ص ١٨٦).

وقد لاحظ الباحث من خلال خبرته في تدريس مادة الرياضيات في المدارس الثانوية أنّ كثيراً من طلاب الصف الأول المتوسط تكمن شكواهم في صعوبة تعلم بعض مواضيع مادة الرياضيات التي تعتمد على مفاهيم رياضياتية أساسية سبق وأن درسوها في المراحل السابقة، وقد يعزى هذا إلى استخدام بعض المدرسين لطرائق تدريسية تقليدية تستند على حفظ وتلقين المفاهيم والمعلومات والحقائق دون الربط بينها وبنائها بصورة ذات معنى في البنية المعرفية؛ ولغرض إكسابهم للمفاهيم الرياضياتية يفضل اعتماد إستراتيجيات حديثة تجعل الطلبة يفكرون تفكيراً مفاهيمياً عقلياً ومرتبطاً منطقياً محللين العلاقات والمسوغات التي تربط بينها وبين النتائج ضمن إطار مفاهيمي قد يجعل التعلم أكثر فاعلية ونشاط، وأبقى أثراً واحتفاظاً، وعليه قد يكون التدريس بإستراتيجية المكعب مجدداً في تحقيق ذلك؛ لذا تتحدد مشكلة البحث الحالي في الإجابة على السؤال الآتي:



ما أثر إستراتيجية المكعب في اكتساب بعض المفاهيم الرياضياتية لدى طلاب
الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية دافعتهم نحوها؟.

ثانياً: أهمية البحث The significance of the Research

يشهد العالم اليوم انفجاراً علمياً هائلاً وثورة نوعية كبرى في مجال المعلومات، وأصبح
من خلالها العالم كله قرية صغيرة يمكن نقل أي خبر في مدة زمنية وجيزة من خلال التقنيات
الحديثة وعبر الأقمار الصناعية والحاسوب والشبكة العنكبوتية (الانترنت) والتلفاز وغير ذلك،
ويقف الإنسان أمام تحديات عديدة، ويواجه متغيرات متسارعة ومعلومات ضخمة تُجبره على
مواكبتها، لذا فإن متطلبات العصر الحالي تُحتم الافادة من مستجدات العلم والمعرفة ومواكبة
التقدم العلمي. (الكبيسي ومحمد، ٢٠١٣، ص ٩).

وتعد الرياضيات من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي، ومن أكثر المواد الدراسية
أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد الطلبة على التفكير السليم لمواجهة
المواقف المختلفة، إذ تحتل مكانة بارزة بين المواد الدراسية الأخرى لعدة اعتبارات؛ من أهمها
أن دراستها تُسهم في تنمية التفكير الرياضي والقدرات العقلية لدارسيها وتُكسبهم بعض
المهارات الرياضية التي تساعدهم على دراسة المواد الأخرى، فضلاً عن تطبيقاتها المباشرة أو
غير المباشرة في مواقف الحياة المختلفة. (Mason & at.al,2010,p185).

وفي ظل هذا التقدم العلمي بدأت العملية التعليمية تركز على تنمية قدرات الطالب في
إكسابه للمفاهيم الرياضياتية بنفسه من خلال انتقاء المدرس لأفضل واحداث الطرائق
والأساليب التي تهتم ببنائها بصورة ذات معنى في البنية المعرفية، ولا يقتصر على خزنها في
ذهن الطالب، فمهما كانت صحتها فمصيورها أما النسيان أو الزوال. (الزهيري، ٢٠٠٨، ص
٤).

وتشكل الرياضيات لبنة أساسية في كثير من المهن التي يحتاج إليها المجتمع، فإنه
يجب إعطاؤها الأولوية القصوى والاهتمام بحيث تقوم النظرة الحديثة للرياضيات على أساس
أن الرياضيات يتميز ببنيات محكمة ومترابطة ومتصلة فيما بينها اتصالاً وثيقاً مشكلة في
النهائية بنياناً متيناً؛ واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضياتية. (الخطيب، ٢٠١١،
ص ١٧٢).

لذا ركّز المربون على ضرورة تعليم وإكساب الطلبة المفاهيم الرياضية الأساسية، وذلك من خلال تحديدها وتطوير الطرائق والأساليب والإجراءات التي تكفل النجاح في تعلمها وإكسابها للطلبة، لذا أصبح تحديد المفاهيم الرياضية وإكسابها من أبرز أهداف تدريس الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة. (المشهداني، ٢٠١١، ص ٧).

وتعد المفاهيم الرياضية من أهم مستويات البناء المعرفي الذي تبنى عليه باقي مستويات المعرفة من مبادئ وتعميمات ونظريات، ومن خلالها يمكن تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم بحيث يصبح التعلم ذا معنى. (عباس ومحمد، ٢٠٠٩، ص ٨٣).

ويحدث تشكل المفاهيم الرياضية بشكل متدرج، ويتطور هذا التدرج وفق مستويات متنوعة من البسيط إلى المعقد، ومن المحسوس إلى المجرد، ومن التشابه إلى التباين، ومن الجزء إلى الكل، أي من التخصيص إلى التعميم، وكلما اتسعت الخبرة وتنوعت يزداد تأثيرها في تطور المفاهيم، وكلما ازدادت درجة النضج لدى الطلبة ازداد تشكل المفاهيم وتطورها. (الخطيب، ٢٠١١، ص ١٧٢).

إذ تتعلق اغلب الموضوعات الرياضية في الرياضيات بمفاهيم بسيطة لا يمكن إدراكها من قبل الطلبة إلا بأساسيات سبق وان درسوها في مراحل سابقة، فعلى سبيل المثال حفظ الحقائق الأساسية للضرب والجمع والعمليات الأربع في الكسور العشرية والاعتيادية تلازم الطلبة على طول التعليم العام. (الكبيسي، ٢٠٠٨، ص ١٨٠).

ولما كان للمدرس أثر فعال في تحقيق أهداف التربية لأنه يُعدّ احد العناصر الثلاث في العملية التربوية إلى جانب المنهج والطالب، لذا تقع عليه مسؤولية اختيار أساليب وطرائق التدريس المناسبة العصرية، التي توفر الجهد والوقت، وتؤدي إلى إحداث التعلم الفعّال عند المتعلمين. (ريان، ٢٠٠٧، ص ١٣٩).

وتعد الطريقة الملائمة لتدريس الرياضيات هي الطريقة التي تحقق غاية تدريسها والتي لا تتحقق بمجرد حفظ المتعلمين للمفاهيم والقوانين والحقائق الرياضية، بل إدراك مغزاها والقدرة على الترابط بينها وتنظيمها في البنية المعرفية والإفادة منها في تعلم واستيعاب معارف جديدة. (عبيدات وأبو السميد، ٢٠٠٧، ص ٣٥).

وتُشكل مهمة إكساب المفهوم الرياضي جزءاً رئيساً من عملية التعليم داخل غرفة الصف، إذ يقوم المدرسون بشكل مستمر بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلبة تتباين في



طرائق عرضها وأساليبها، وقد يحدث التباين لدى المدرس نفسه في عرض مفهوميين مختلف لصف واحد. (عريفج ونايف، ٢٠١٠، ص ١٦٦).

ومن هنا يؤكد الباحث على ضرورة الإطلاع على إستراتيجيات وطرائق تدريس حديثة وتوظيفها في تدريس المفاهيم الرياضياتية بصورة صحيحة تؤدي إلى إكسابها بدلاً من تلقينها وحفظها، ومن ثم الافادة منها في عملية تدريسها في مراحل لاحقة؛ وعليه اختار الباحث (إستراتيجية المكعب) لتدريس المفاهيم الرياضياتية، بوصفها إستراتيجية حديثة في التدريس، والتي قد تسهم في أثرها في تدريس المفاهيم الرياضياتية ودافعية التعلم نحو مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

وتتجلى أهمية البحث الحالي في الإفادة من النتائج التي سوف يسفر عنها في تطوير طرائق تدريس الرياضيات وفي توجيه المدرسين والمعلمين بالأخذ بالاستراتيجيات الحديثة والفعالة في تدريس المفاهيم الرياضياتية في مادة الرياضيات؛ فضلاً عن ذلك تكمن أهمية البحث الحالي في:

١. استجابته للاتجاهات العالمية والمحلية التي تُنادي بضرورة الاهتمام بالتنظير في تدريس الرياضيات، وهذا ما أثار الباحث بالتفكير بإستراتيجية المكعب.
٢. إضافة لبنة المعرفة العلمية العربية لقللة الدراسات التي تناولت إستراتيجية المكعب في تدريس الرياضيات (على حد علم الباحث).
٣. يمكن عدّ البحث الحالي (على حد علم الباحث) البحث الأول في البيئة العراقية الذي يتناول إستراتيجية المكعب في إكتساب بعض المفاهيم الرياضياتية وتنمية دافعيتهم نحو مادة الرياضيات، مما تبرز أهميته وحاجة الافادة من نتائجه في الارتقاء بتدريس مُدرسي الرياضيات ومُدرساتها ونقل الخبرة إلى طلبتهم.
٤. يرفد البحث الحالي بصورة متواضعة المكتبة المحلية، (لاحتوائه على موضوعات ومصادر حديثة)، مما قد يثير انتباه الباحثين لبحوث أخرى تفيد في الوصول إلى أفضل الإستراتيجيات والطرائق لتحسين مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات.

ثالثاً: هدف البحث Aim of the Research:

يهدف البحث الحالي إلى تعرّف (أثر إستراتيجية المكعب في إكتساب بعض المفاهيم الرياضياتية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات وتنمية دافعيتهم نحوها).

رابعاً: فرضيات البحث Hypothes of the Research:

من أجل تحقيق هدف البحث صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في إكساب بعض المفاهيم الرياضية.
٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

خامساً: حدود البحث Limits of the research:

يقتصر البحث الحالي على:

١. طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانويات النهارية للبنين في مدينة الرمادي مركز محافظة الأنبار.
٢. الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٣-٢٠١٤م.
٣. الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط (المجموعات، والعلاقات، والأعداد الصحيحة).

سادساً: تحديد المصطلحات Definition of the Terms:

أولاً: إستراتيجية المكعب Cubing strategy: عرّفها كل من:

١. (الأمين، ٢٠٠١): بأنها (إحدى طرائق التدريس التي تستمد أصولها وإطارها النظري من نظرية بياجيه للنمو المعرفي وتستعمل في تحسين التدريس). (الأمين، ٢٠٠١، ص ٤٢).
٢. (Joseph, 2001): بأنها (طريقة تعلم تركز على الطالب مبنية على نظرية بياجيه في التعلم واستخدمت في جميع المراحل ويمكن تحويلها لتتناسب تدريس أي موضوع). (Joseph, 2001, p3).

ويعرّفها الباحث إجرائياً: هي مجموعة من خطوات إجرائية (الوصف، والمقارنة، والارتباط، والتحليل، والتحويل، والبرهان) يستخدمها المدرس لتنظيم تدريس المفاهيم الرياضية لفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط.

ثانياً: إكتساب المفاهيم **Concepts Acquisition**: عرّفه كل من:

١. (أبو جادو، ٢٠١١): بأنه (أولى مراحل التعلم يتم من خلالها تمثل الكائن الحي للسلوك الجديد ليصبح جزءاً من حصيلته السلوكية). (أبو جادو، ٢٠١١، ص ٤٢٤).
٢. (زاير وسماء، ٢٠١٣): بأنه (مجموعة من المثيرات التي يستجيب لها المتعلم مسبقاً، وباستطاعته أن يستعيدّها بنحو مستمر ومتى شاء، لأنها ناتجة عن ترتيب معرفي مسبق مبني على نحو سلسلة أفكار تكون حاضرة عند المتعلم. (زاير وسماء، ٢٠١٣، ص ١٥٦).

ويعرفه الباحث إجرائياً: (هو مقدار المفاهيم الرياضياتية في الفصول الثلاثة الأولى "المجموعات والعلاقات والأعداد الصحيحة" في كتاب الرياضيات المكتسبة من قبل طلاب الصف الأول متوسط، مقاساً بالدرجات التي حصلوا عليها بعد تطبيق الاختبار عليهم).

ثالثاً: المفهوم الرياضي **Mathematics Concept**: عرّفه كل من:

١. (بدوي، ٢٠١٢): (فكرة رياضية معمة أو أية خاصية مجردة عن مواقف تشترك في خاصية رياضية معينة مثل "العدد"). (بدوي، ٢٠١٢، ص ٣٠).
٢. (العبسي، ٢٠١٤): بأنه (صورة ذهنية مجردة تتكون لدى المتعلم، نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم). (العبسي، ٢٠١٤، ص ٦٤).

ويعرفه الباحث إجرائياً: هو مجموعة من الأشياء والرموز والمعاني والمصطلحات الموجودة في الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات، التي كونها طالب الصف الأول المتوسط في ذهنه والتي يمكن تصنيفها مع بعضها على أساس الخصائص المشتركة بينها، ويمكن الإشارة إليها باسم أو رمز لتمثل المفهوم الرياضي.

رابعاً: الدافعية نحو التعلم **Motivation about Learning**: عرّفها كل من:

١. (أبو علام، ٢٠١٠): بأنها (حالة داخلية للفرد أو الطاقة التي توجه السلوك نحو غرض معين). (أبو علام، ٢٠١٠، ص ٢٣٧).
٢. (أبو جادو، ٢٠١١): بأنها (حالة داخلية في الفرد تستثير سلوكه وتعمل على استمرار هذا السلوك وتوجيهه نحو تحقيق هدف معين). (أبو جادو، ٢٠١١، ص ٤٧٥).

ويعرفها الباحث إجرائياً: هي الحالة الداخلية لطالب الصف الأول المتوسط والتي يعبر فيها عن رغبته ومشاركته لدراسة مادة الرياضيات والتعامل معها ويقاس من خلال استجابته على فقرات المقياس الذي أعدّه الباحث لهذا الغرض.

الفصل الثاني: إطار نظري:

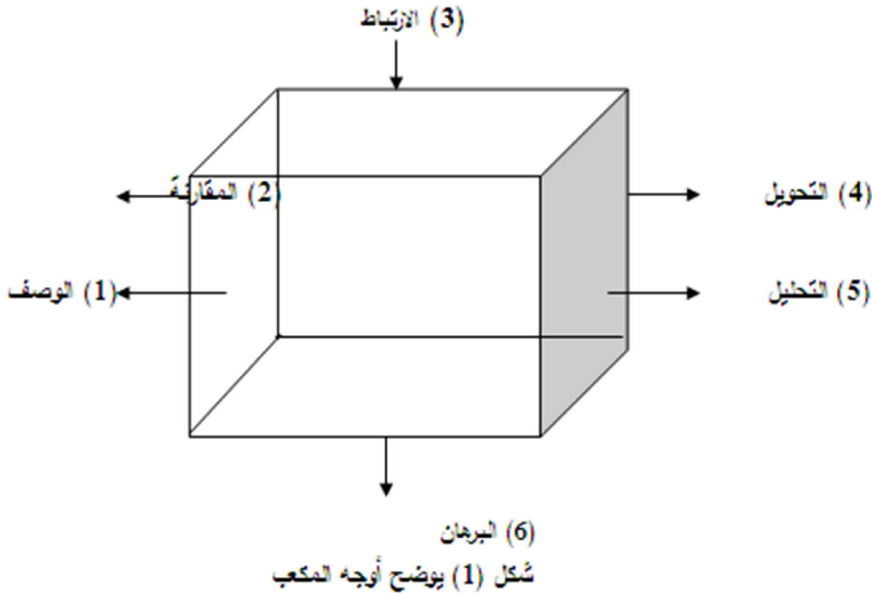
إستراتيجية المكعب Cubing strategy:

نوع من الاستراتيجيات التدريسية القائمة على مبدأ تنظيم المعرفة (أي إن الطالب يبني المعنى ذاتياً ويحصل على المعرفة بنفسه)، وقد طورت هذه الإستراتيجية عام (١٩٨٠) من قبل (Cowan&Cowan) وتعمل إستراتيجية المكعب على تحفيز الطالب في النظر إلى الموضوع أو المفهوم من ستة جوانب تمثل وجوه المكعب الستة هي: (الوصف، والمقارنة، والارتباط، والتحليل، والتحويل، والبرهان)، ومن ثم توسع إستراتيجية المكعب تفكير الطالب وتجعله مرناً، نتيجة عمق رؤية الموضوع من جوانب مختلفة (تمثل أوجه المكعب)، وتتضمن هذه الإستراتيجية بناء وتشكيل مكعب سداسي الأوجه، كل وجه من الأوجه الستة ينظر إلى الموضوع أو المفهوم من جانب معين، ولتدريس الطالب على وفق إستراتيجية المكعب يتم تنظيم جلوس الطلاب بشكل مجاميع حول منضدة كل مجموعة تمثل وجه من أوجه المكعب، يعملون أما بشكل فردي أو مع بعضهم بشكل جماعي على بناء المكعب وتشكيله، ويتشارك الطلاب في عملهم وواجباتهم لتغطيه جميع الآراء ووجهات النظر حول الموضوع أو المفهوم، وهذا سيسمح لجميع الطلاب أن يعلموا بطريقتهم المفضلة في التعليم أو للعمل مع بعضهم، وتساعد إستراتيجية المكعب الطلاب على عمل اتصالات قيمة فيما بين الطلاب ناتجة عن المناقشات التي تولد مجموعة من الآراء حول الموضوع. (Richard,Arends,2010),p126.

مراحل إستراتيجية المكعب:

١. الوصف: يبحث الطالب في السؤال الخاص بخصائص الموضوع (المفهوم أو الظاهرة) وصفاته التي يتصف بها.
٢. المقارنة: ويبحث الطلاب فيه أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوع (المفهوم أو الظاهرة) والأشياء الأخرى من حوله.

٣. الارتباط: ويبحث الطلاب عن الأشياء التي ترتبط بالموضوع، أو تجعل الطلاب يفكرون في الموضوع عندما يطرح.
 ٤. التحليل: ويبحث الطلاب في مكونات الموضوع (المفهوم أو الظاهرة) أي بمعنى مما يتكون؟.
 ٥. التحويل: ويبحث الطلاب في استخدامات أو وظيفة أو فائدة الموضوع (المفهوم أو الظاهرة).
 ٦. البرهان: يبحث الطلاب في التأكيد على أهمية الموضوع (المفهوم أو الظاهرة) في الحياة مع التدعيم لذلك. (Jazlin V. Ebenezer, 1999.p174).
- وتجعل إستراتيجية المكعب الطالب مرناً في تفكيره، ولديه رؤية عميقة للموضوع ناتجة عن رؤية الموضوع من جوانب مختلفة، ومن ثم يفهم الموضوع بصورة أكثر شمولية، كما تساعد المدرس أن يضع عدداً من الأسئلة وبمستويات مختلفة حول الموضوع أو المفهوم مع الأخذ بنظر الاعتبار أن الأسئلة تكون مبنية على أساس وجوه المكعب الستة، والشكل (١) يوضح أوجه المكعب:



أهداف إستراتيجية المكعب:

أشار (أبوسعيد وسليمان، ٢٠١١، ص ٤٨٦-٤٨٧) إلى أن استخدام إستراتيجية المكعب في التدريس يحقق عدداً من الأهداف منها:

١. تنمية الذكاء اللغوي لدى المتعلمين من خلال المناقشات التي تتم في أثناء تشكيل المكعب.
٢. تنمية الذكاء المنطقي الرياضي من خلال العصف الذهني الذي يقوم به المتعلمين لتضمين الأفكار في أوجه المكعب الستة.
٣. تنمية الذكاء البصري المكاني من خلال شكل المكعب، إذ يجعل المعلومات الخاصة بالمفاهيم أو الموضوعات منظمة بشكل بصري يمكن رؤيتها، ومن ثم يسهل تذكر المعلومات واستدعائها.
٤. تنمية الذكاء الشخصي من خلال قيام المتعلمين بتشكيل المكعب بصورة مجموعات تعاونية.
٥. النظر إلى الموضوع أو المفهوم من ستة جوانب مختلفة، ومن ثم يعطي المتعلمين فهماً أعمق وأوسع للموضوع.
٦. تشجع المتعلمين على أن يصبحوا أكثر مرونة في تفكيرهم بسبب رؤيتهم للموضوع من جوانب متعددة.
٧. تعطي للمدرس فرصة لسؤال طلابه عن الموضوع أو المفهوم من جوانب متعددة.
٨. تُنمي لدى المتعلمين مهارات التفكير، ولاسيما في الوجوه الثلاثة للمكعب (التحليل، والتحويل، والبرهان).

تطبيق إستراتيجية المكعب في التدريس:

أشار (Mclaughlim&Allen,2002,p27) إلى أن إستراتيجية المكعب يتطلب تطبيقها تشجيع المتعلمين على ممارسة التفكير النقدي لكي يتمكنوا من بناء المعنى لديهم ومناقشة الموضوع من ست وجهات نظر مختلفة، إذ يتم تقسيمهم على مجاميع تمثل كل مجموعة وجه من وجوه المكعب الستة، بحيث تكون المجموعات مرتبة بحسب مستويات الاستعداد واهتمام المتعلمين من المستوى الأقل تعقيداً إلى المستوى الأكثر تعقيداً، إذ تبدأ من (الوصف، والمقارنة، والارتباط، والتحليل، والتحويل، والبرهان)، ويتطلب تطبيقها:



١. أن يوضح المدرس إستراتيجية المكعب وكيفية توظيفها في تحقيق أهداف الدرس، وتحديد الموضوع أو المفهوم المراد إكسابه للطلاب.
٢. أن يزود المدرس الطلاب بمعلومات عن المكعب وتدريبهم على كيفية تشكيله وتحديد أوجه المكعب التي تتفق مع المفهوم الأساسي المستهدف.
٣. أن يوزع المدرس الطلاب على مجموعات صغيرة بحسب استعداداتهم واهتماماتهم، وتمثل كل مجموعة وجه من وجوه المكعب.
٤. أن يحدد المدرس المهام، وتوضيح طبيعة عمل كل مجموعة من المجموعات.
٥. أن يمهد المدرس للدرس بإحدى الطرائق والأساليب المتبعة لذلك.
٦. أن يعرض المدرس الدرس بإحدى أساليب التدريس الشائعة كحل المشكلات أو الاستقصاء أو غيرها.
٧. أن يجمع الطلاب المعلومات ويناقشونها وبحسب أوجه المكعب الواجب تضمينها في كل وجه.
٨. أن يكتب الطلاب المعلومات التي توصلوا إليها في كل وجه من وجوه المكعب.
٩. أن تقرأ كل مجموعة ما توصلت إليه من معلومات على أعضاء مجموعتهم للتفاوض ومناقشة الأفكار الرئيسة بينهم وتنظيم موجز المجموعة.
١٠. أن يقوم طالب واحد من كل مجموعة بقراءة ما توصلت إليه مجموعته من أفكار ومعلومات عن الوجه الذي مثلته من أوجه المكعب على باقي المجموعات الممثلة لأوجه المكعب الأخرى لتغطية جميع جوانب الموضوع أو المفهوم؛ والشكل (٢) يوضح بناء أوجه المكعب:



الشكل (2) مراحل بناء وتشكيل المكعب

مميزات استخدام إستراتيجية المكعب:

١. تشمل إستراتيجية المكعب على أعلى مستوى مهارات التفكير.
٢. تعد إستراتيجية المكعب طريقة بسيطة للتمييز من خلال تعليم المتعلمين على الموضوع نفسه، أو المهارة نفسها، وتكون مهام أو واجبات المتعلمين مختلفة بحسب أوجه المكعب لتلائم المجالات المختلفة.
٣. تدوير أوجه المكعب يضفي على المتعلمين جو البهجة والترقب، وهو يبعد ما يمكن أن يكون واجباً مملأً ويشجع المتعلمين على المتعة والمشاركة في العملية التعليمية.
٤. إستراتيجية المكعب هي إستراتيجية ممتازة للمتعلمين عن طريق التعلم (اللمس، الحركي) من خلال تركيب وتشكيل أوجه المكعب.
٥. كل وجه من أوجه المكعب يحتوي على مهام معينة بحيث تتلاءم مع مستويات قدرة المجموعات المختلفة.



٦. جميع أوجه المكعب يحتوي على أسئلة ومهارات على شكل متساوي وعادل على مختلف
متساويات المجموعات بحيث تغطي جميع جوانب الموضوع.

٧. تُعد إستراتيجية المكعب أداة فعّالة لتعليم المتعلمين الكتابة ولأسيما الذين لديهم صعوبات
في الكتابة (النتيجة من التعبير عن رأيهم)، ولذلك فإنها كُرسِت لتجعل المتعلمين قادرين
على تحليل موضوع معين بعمق، ومن زوايا وأبعاد مختلفة مما يجعلهم محضرين للتعبير
عن رأيهم وللكتابة عن الموضوع معين.

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهجية البحث Research Methodology:

تُعدّ منهجية البحث الطريقة التي يسلكها الباحث في الإجابة عن الأسئلة، وهي خطة
تبين وتحدد طرق وإجراءات جمع وتحليل البيانات. (النجار وآخرون، ٢٠٠٩، ص ١٨)؛ وعليه
اتبع الباحث المنهج التجريبي في بحثه كونه يتناسب مع طبيعته وأهدافه.

ثانياً: التصميم التجريبي Experimental Design:

يُعرّف التصميم التجريبي بأنه تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة،
وملاحظة التغييرات الناتجة في هذه الواقعة نفسها وتفسيرها. (قنديلجي، ٢٠١٤، ص ١٠٨)؛
ويضم موجزاً لما سيؤديه الباحث من كتابة الفرضيات واستعمالاتها التجريبية إلى التحليل
النهائي للأرقام والحقائق، ويساعد الباحث في الحصول على إجابات عن البحث، والسيطرة
على الجوانب التجريبية ومتغيراتها الدخيلة وتباين الخطأ لمشكلة البحث. (عبد الرحمن وفلاح،
٢٠٠٥، ص ١٢٢)، لذا فإن الباحث اعتمد تصميمًا ذا ضبط جزئي وذو اختبار قبلي وبعدي
كونه أكثر ملائمة لظروف البحث، والشكل (٣) يوضح ذلك.

المجموعة	تكاثر المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	* العمر الزمني * المعدل العام في مادة الرياضيات للعام السابق * درجة الذكاء * الدافعية نحو تعلم الرياضيات	إستراتيجية المكعب	* إكتساب المفاهيم الرياضياتية * الدافعية نحو تعلم الرياضيات
الضابطة		_____	_____

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته **Research Population and its Sample**:

يقصد بمجتمع البحث جميع الأعضاء أو العناصر سواء كانت أهداف أو موضوعات أو أفراد نرغب بتعميم نتائج الدراسة عليهم. (المنيزل وعدنان، ٢٠١٠، ص ١٠١)؛ في حين يقصد بعينة البحث مجموعة أفراد أو العناصر التي يتم أخذها من المجتمع الذي نريد بحثه أو بتعبير آخر أنها جزء من الكل. (الجادري وأبو حلو، ٢٠٠٩، ص ٩٣).

تكوّن مجتمع البحث الحالي من طلاب الصف الأول المتوسط في مدينة الرمادي مركز محافظة الأنبار للعام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤م)؛ وقد أختيرت ثانوية الخالدين للبنين قسدياً في مدينة الرمادي (مركز محافظة الأنبار) للأسباب الآتية:

* كون الباحث مُدرّس فيها.

* احتواء المدرسة على شعبتين للصف الأول المتوسط.

قام الباحث بجمع المعلومات عن طلاب الصف الأول المتوسط لإجراء التكافؤ في بعض المتغيرات الدخيلة، واختير بالتعيين العشوائي شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستُدْرَس (بإستراتيجية المكعب) وبلغ عدد طلابها (٣٧)، والشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستُدْرَس (بالطريقة التقليدية) وبلغ عدد طلابها (٣٥)، وبعد استبعاد الطلاب الراسبين إحصائياً فقط البالغ عددهم (٦)، أصبح المجموع النهائي لعينة البحث (٦٦) طالباً، والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) عدد طلاب مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

عدد الطلاب بعد الاستبعاد	عدد الطلاب الراسبين	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	الشعبة	المجموعة
٣٥	٢	٣٧	ب	التجريبية
٣١	٤	٣٥	أ	الضابطة
٦٦	٦	٧٢		المجموع

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

كافأ الباحث بين طلاب مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات وهي:

١. العمر الزمني محسوباً بالأشهر: تم الحصول على العمر الزمني لكل طالب من بطاقة المدرسية، ولدى استعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق

الإحصائية، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) نتائج الاختبار التائي للعمر الزمني لطلاب مجموعتي البحث محسوباً بالأشهر

مستوى الدلالة ٠,٠٥	القيمة الثانية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
ليس بذي دلالة	١,٩٩٨	٠,١٩	٦٤	٤,٦	١٤٤,٥٠	٣٥	التجريبية
				٤,٧	١٤٤,٠٦	٣١	الضابطة

٢. درجات مادة الرياضيات للعام الدراسي السابق: تم الحصول على درجات الطلاب للعام السابق من البطاقة المدرسية، وعند استعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣) نتائج الاختبار التائي لدرجات مجموعتي البحث للعام الدراسي السابق

مستوى الدلالة ٠,٠٥	القيمة الثانية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
ليس بذي دلالة	١,٩٩٨	١,١٤	٦٤	٦,٩٨	٦٨	٣٥	التجريبية
				٦,٥١	٦٤	٣١	الضابطة

٣. درجة الذكاء: يعد أفضل اختبار للذكاء الذي يلاءم هدف البحث وطبيعته هو استعمال اختبار (رافن Raven) للمصفوفات المتتابعة والمقنن على البيئة العراقية. (الدباغ، ١٩٨٣، ص ٩٣)، فقد طُبّق الاختبار على مجموعتي البحث في الأسبوع الأول من التجربة، وعند استعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤) نتائج الاختبار التائي لمجموعي البحث في درجة الذكاء

مستوى الدلالة ٠,٠٥	القيمة الثانية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
ليس بذي دلالة	١,٩٩٨	٠,٠٧	٦٤	٣,٩	٥٤,١٣	٣٥	التجريبية
				٣,٨	٥٤,٠٦	٣١	الضابطة

٤. الدافعية نحو تعلم مادة الرياضيات القبلي: أعدّ الباحث مقياساً تكون من (٢٠) فقرة، ذات الخمسة بدائل، وقد تم تطبيقه على مجموعتي البحث، وعند استعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥) نتائج الاختبار التائي لمجموعي البحث في مقياس الدافعية نحو تعلم مادة الرياضيات

مستوى الدلالة ٠,٠٥	القيمة الثانية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
ليس بذي دلالة	١,٩٩٨	١,٠٩	٦٤	٤,٣	٥٩,٠٩	٣٥	التجريبية
				٤,٥	٦١,٧٩	٣١	الضابطة

خامساً: تحديد المادة العلمية: حدد الباحث المادة العلمية التي سيقوم بتدريسها، وهي الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه للصف الأول المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤م)، تأليف (د. رحيم يونس العزاوي وآخرون، ٢٠١٣)؛ وقد ضمت (الفصل الأول: المجموعات) و(الفصل الثاني: العلاقات) و(الفصل الثالث: الأعداد الصحيحة).

سادساً: صياغة الأهداف السلوكية: الهدف السلوكي هو السلوك الذي سيظهره المتعلم في نهاية درس أو وحدة دراسية معينة، أي وصف لتغير سلوكي يتوقع حدوثه في شخصية الطالب نتيجة تفاعله مع موقف تعليمي معين، ومروره بخبرة تعليمية معينة، ويجب أن يكون هذا السلوك محددًا ليتمكن قياسه بشكل دقيق وموضوعي. (الحريري، ٢٠١١، ص ١١١)؛ وقد أعدّ الباحث مجموعة من الأهداف السلوكية، وقد تم الاعتماد في صياغتها على تصنيف (بلوم Bloom) للأهداف المعرفية بمستوياته الثلاثة الأولى وهي: (التذكر، والفهم، والتطبيق)،



وقد تم عرضها مع محتوى المادة العلمية على مجموعة من المحكمين لبيان آرائهم في سلامتها ومدى استيفائها لشروط الصياغة الجيدة وملائمة مستوياتها المعرفية.

سابعاً: إعداد الخطط التدريسية: يُمثل التخطيط للتدريس منهجاً وأسلوباً يحقق الارتقاء بعملية التعلم، وهي عملية تحضير ذهني وكتابي يضعه المُدرّس قبل الدرس بمدة كافية، ويشتمل على عناصر مختلفة لتحقيق أهداف محددة. (زاير ورائد، ٢٠١٢، ص ٩٧)؛ فقد أعدّ الباحث نوعين من الخطط، الأولى للمجموعة التجريبية التي ستدرس (بإستراتيجية المكعب)، والثانية للمجموعة الضابطة التي ستدرس (بالطريقة التقليدية)، وقد تم عرضهما على مجموعة من المحكمين (تدريسي طرائق تدريس الرياضيات، ومشرفيها ومدرسيها ومدرساتها) للإفادة من آرائهم ومقترحاتهم لتطويرها بشكل سليم وناضج.

ثامناً: أداة البحث: تُعد أداة البحث وسيلة لجمع البيانات التي من خلالها يتم الإجابة على أسئلة البحث أو اختبار فرضياته، ويطلق عليها أيضاً بوسائل القياس كالاستبانة والملاحظة والمقابلة والاختبارات. (الكيلاني ونضال، ٢٠١٤، ص ٨٣)؛ ومن خلال هدف البحث الحالي تمثلت أداة البحث باختبار التحصيل، ومقياس الدافعية نحو تعلم مادة الرياضيات؛ وفيما يأتي عرض الإجراءات التفصيلية التي اتبعها الباحث في إعدادهما:

أولاً: اختبار المفاهيم الرياضياتية **Test mathematical concepts**:

تُعد الاختبارات من الأدوات المهمة والشائعة في قياس التحصيل وفي الحكم على ما تم إكسابه. (مريزيق وجعفر، ٢٠١٢، ص ٢٢٤)؛ قام الباحث بعد تحديد هدف الاختبار وتحليل المعرفة الرياضياتية وعمل الخريطة الاختبارية لمحتوى الفصول الثلاثة على أساس المفاهيم المتضمنة فيه، وتحديد الأوزان النسبية لكل موضوع حسب المفاهيم الواردة فيه لها وعدد الدروس لكل فصل واعتمدت الأوزان على المعادلات الآتية:

عدد المفاهيم في الفصل الواحد

$$\text{وزن المحتوى} = \frac{\text{عدد المفاهيم الكلي}}{100\%} \times \dots\dots (١)$$

عدد المفاهيم الكلي

وحسب وزن كل مستوى من مستويات الأهداف على النحو الآتي:

عدد المفاهيم لكل مستوى

$$\text{وزن كل مستوى} = \frac{\text{عدد المفاهيم لكل مستوى}}{100\%} \times \dots\dots (٢)$$

العدد الكلي للمفاهيم

وحسب عدد الأسئلة لكل خلية على النحو الآتي:

عدد الأسئلة لكل خلية = وزن كل مستوى من مستويات الأهداف × وزن المحتوى × عدد الأسئلة. (الكبيسي، ٢٠٠٧، ص ١٤١-١٤٣).

لقد تم إعداد اختبار يقيس إكساب المفاهيم الرياضية، وقد اختار الباحث الاختبارات الموضوعية من نوع (الاختيار من متعدد) لأنها من أكثر الاختبارات قدرة في قياس النواتج التعليمية للمستويات العقلية العليا والمهارية، فضلاً عن كونها تتسم بدرجة عالية من الصدق والثبات والموضوعية في التصحيح. (مريزيق وجعفر، ٢٠١٢، ص ١٠٧).

بلغت عدد الفقرات بصورتها الأولية (٣٢) فقرة من نوع اختيار من متعدد ذي أربعة بدائل، ثم اعد الباحث تعليمات الاختبار ومثال يوضح كيفية الإجابة.

صدق الاختبار Validity of the Test:

قام الباحث بتحقيق نوعين من الصدق الأول (صدق المحتوى)، من خلال اعتماده على جدول المواصفات (الخريطة الاختبارية) الذي يُعد من مؤشرات صدق محتوى الاختبار؛ والثاني الصدق الظاهري، من خلال عرضه على مجموعة من المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات ومُدريسيها، وتم الاعتماد على نسبة اتفاق بلغت (٨٠%) فأكثر بين الخبراء، لذا حذفت (٢) فقرة لعدم وصولها إلى النسبة المعتمدة وتعديل بعض فقرات الاختبار.

التجربة الاستطلاعية لاختبار المفاهيم الرياضية:

طبّق الاختبار على عينة استطلاعية أولية تكونت من (٣٠) طالب من طلاب الصف الأول المتوسط، لغرض التأكد من وضوح الفقرات وتقدير الوقت اللازم الذي حدد بـ (٤٠) دقيقة.

ثم طبّق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية ثانية تكونت من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الأول المتوسط وذلك لإجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار، وقد تم تبليغ جميع الطلاب قبل أسبوعاً واحداً من موعد الاختبار؛ بعدها صُحِّحت إجابات العينة الاستطلاعية ثم رتبت الدرجات تنازلياً؛ وقسمت العينة إلى قسمين مجموعة عليا عدد أفرادها (٥٠) طالباً ومجموعة دنيا عدد أفرادها (٥٠) طالباً، إذ تشير أدبيات الموضوع إلى أنه من الأفضل تقسيم الدرجات نفسها إلى (٥٠%) عليا و(٥٠%) دنيا وخاصة في الاختبارات الصفية، فقد وجد كيلي (Kelly) أن هذه النسبة تعطي أعلى تمييزاً للفقرة إذا كان التوزيع

متساوياً. (عودة، ٢٠٠٢، ص ١٢٢)؛ ثم حُسِبَ قوة التمييز ومستوى الصعوبة لكل فقرة على النحو الآتي:

* **القوة التمييزية لل فقرات Item Discrimination**: حسب الباحث القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجدها تتراوح بين (٠,٣٦ - ٠,٦٦) والأدبيات تشير إلى أن الفقرة التي يقل معامل قوتها التمييزية عن (٢٠%) يستحسن حذفها أو تعديلها. (كوافحة، ٢٠١٠، ص ١٥٠-١٥١)؛ لذا أبقى الباحث على جميع الفقرات من دون حذف أو تعديل.

* **معامل صعوبة الفقرة Item Difficulty Coefficient**: حسب الباحث معاملات كل فقرة من فقرات الاختبار ووجدها تتراوح بين (٠,٣٢ - ٠,٦٧)، وتعد الفقرات الاختبارية مقبولة إذا كان معدل صعوبتها وسهولتها بين (٠,٢٠) و (٠,٨٠). (أبو سل ٢٠٠٢، ص ١٣٩)؛ وهذا يعني أن فقرات الاختبار جميعاً تُعد مقبولة.

* **فعالية البدائل الخاطئة Effectiveness of Destructors**: بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل ظهر أن نتائج جميعها كانت سالبة، وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت عدداً من الطلاب ذوي المستويات الضعيفة مما يدل على فعاليتها، وعليه تم الإبقاء على جميع الفقرات دون تغيير.

ثبات الاختبار Test Reliability: حُسِبَ معامل ثبات اختبار المفاهيم الرياضياتية بطريقتين هما:

أ: **طريقة التجزئة النصفية Split half Method**: قسّم الباحث الاختبار إلى نصفين، الفقرات الزوجية والفقرات الفردية، ثم حساب الارتباط بين نصفيه باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين (٠,٧٤)، ثم صُححت هذه القيمة باستخدام معادلة سبيرمان - براون فبلغت (٠,٨٣)، ويعد معامل الثبات مقبولاً لأنه يقع بين المدى المقبول (٠,٦٠ - ٠,٨٥). (الكيسي، ٢٠٠٧، ص ٢٠١).

ب: **طريقة ألفا كرونباخ Alpha - Cronbach Method**: بلغ معامل الثبات المستخرج بهذه الطريقة (٠,٨١)، وبعد هذا الإجراء أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق النهائي.

اختبار المفاهيم الرياضياتية بصورته النهائية: تكوّن الاختبار بصورته النهائية من (٣٠) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد)، وتم تطبيقه على مجموعتي البحث بعد أن تم

إبلاغهم قبل أسبوع من مواعده، وقد تم تصحيح إجابات الطلاب على وفق ورقة الإجابة النموذجية.

ثانياً: مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات Scale Motivation about Learning: بعد الإطلاع على أدبيات ودراسات تناولت في طياتها موضوع الدافعية نحو تعلم الرياضيات، واستشارة مجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، والتباحث معهم للإفادة من آراءهم وتوجيهاتهم والاستشارة بآرائهم وأفكارهم بهذا الخصوص، أعدّ الباحث مقياساً تكوّن من (٢٠) فقرة، ذات الخمسة بدائل (دائماً، وغالباً، وأحياناً، ونادراً، وأبداً).

صدق المقياس Scale Validity: ويقصد به الاستدلالات الخاصة التي نخرج بها من حيث مناسبتها ومعناها وفائدتها، لذا فإن الصدق يبين مدى صلاحية استخدام درجات المقياس في القيام بتفسيرات معينة. (أبو علام، ٢٠١٠، ص ٤٦٥)؛ ومن أجل التحقق من صدق المقياس، عمد الباحث إلى التحقق من الآتي:

أ: الصدق الظاهري face validity:

يعني البحث عما يبدو أن الاختبار يقيسه، أي المظهر العام للاختبار أو الصورة الخارجية له من حيث نوع الفقرات وكيفية صياغتها ومدى وضوحها. (كاي وآخرون، ٢٠١٢، ص ٢٥٣).

عَرَضَ الباحث مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات المتكوّن (٢٠) فقرة على مجموعة من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية للإبداء آرائهم وملاحظاتهم في وضوح الفقرات وصياغتها بصورة جيدة، وأي ملاحظات أخرى تفيد في تحسين نوعية المقياس، وقد جاءت نتيجة آرائهم حول فقرات المقياس على نسبة اتفاق أكثر من (٨٥%) مع إجراءات تعديلات على بعض فقراته؛ لذا عدّت جميع فقرات المقياس صادقة ظاهرياً.

ب: صدق البناء أو (المفهوم) Construct Validity:

لصدق البناء تسميات عدة منها صدق المفهوم لأنه يقوم على تحديد المفاهيم والبنى المقومة للظاهرة المقاسه ومن ثم التحقق منها تجريبياً. (الظاهر وآخرون، ٢٠٠٢، ص ١٠٣)؛ ومن الأساليب الإجرائية التي يمكن من خلالها التحقق من صدق البناء لمقياس ما هو الصدق الداخلي، ولأجل التحقق منه يلجأ الباحثون إلى تطبيق إحدى معاملات الارتباط للحكم على إبقاء الفقرة أو حذفها. (ربيع، ٢٠١٤، ص ١١٨)؛ ومن أجل التحقق من صدق بناء



المقياس، تم إيجاد علاقة ارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس من خلال حساب درجات طلاب العينة الاستطلاعية الثانية المتكونة من (١٠٠) طالب؛ لأن الدرجة الكلية تعد معياراً لصدق المقياس، وحُسبت علاقة الارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، ويشير هذا إلى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، وتُعد هذه النتائج فعالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، والجدول (٦) يوضح ذلك:

جدول (٦) معامل ارتباط كل فقرة من فقرات المقياس بالدرجة الكلية للمقياس

الفقرة	معامل ارتباطها بالمقياس	الفقرة	معامل ارتباطها بالمقياس
١	٠,٥٣٩	١١	٠,٤٩٢
٢	٠,٦٠٧	١٢	٠,٤٦٧
٣	٠,٤٦٧	١٣	٠,٥٦٠
٤	٠,٦٩٤	١٤	٠,٥٣٩
٥	٠,٦٥١	١٥	٠,٦٣٧
٦	٠,٤٤٨	١٦	٠,٦٩٢
٧	٠,٥٢٢	١٧	٠,٦١٦
٨	٠,٥٩٣	١٨	٠,٥٨١
٩	٠,٦٠٧	١٩	٠,٤٣٧
١٠	٠,٦٢٧	٢٠	٠,٥٨٨

* القيمة الجدولية (٠,١٦٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٩٨)

وعند مراجعة الجدول الخاص بالدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط نلاحظ أن كل قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً كونها أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,١٦٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٩٨).

التطبيق الاستطلاعي لمقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات:

للتأكد من وضوح تعليمات الإجابة عن الاختبار وفهم فقراته وتحديد الوقت المستغرق في الإجابة عنه، عمد الباحث على تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط في ثانوية الإمام الغزالي للبنين، بالتعاون مع إدارة المدرسة، ومدرس مادة الرياضيات، وقد تبين أن جميع فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة

عنه كانت واضحة، ولضبط الوقت المُستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار، تم رصد وقت انتهاء إجابات جميع الطلاب، وكان متوسط الوقت (٤٠) دقيقة.

ثم طَبَّقَ الباحث مقياس (الدافعية نحو تعلم الرياضيات) على عينة عشوائية استطلاعية ثانية تكونت من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الأول المتوسط؛ ثم صُحِّحت إجابات العينة الاستطلاعية ثم رتبت الدرجات تنازلياً؛ ووزعت العينة على مجموعتين، عليا عدد أفرادها (٥٠)، ودُنيا عدد أفرادها (٥٠)، إذ تشير أدبيات الموضوع إلى أنه من الأفضل تقسيم الدرجات نفسها إلى (٥٠%) عليا و(٥٠%) دنيا، فقد وجد كيلي (Kelly, 1955) أن هذه النسبة تعطي أعلى تمييز للفقرة إذا كان التوزيع متساوياً. (عودة، ٢٠٠٢، ص ١٢٢)؛ فالغرض من تحليل الفقرات إحصائياً هو التعرّف على القوة التمييزية لكل فقرة، وعليه عمد الباحث على حساب فقرات المقياس على ما يأتي:

معامل تمييز الفقرة Item Discrimination: هو قدرة الفقرة على التمييز ما بين أفراد المجموعة العليا وأفراد المجموعة الدنيا، وهو دليل على إن الفقرة صادقة فيما تقيسه بدليل قدرتها على التمييز. (النجار، ٢٠١١، ص ٢٥٤)؛ وقد حلّل الباحث كل فقرة باستعمال (الاختبار التائي)، واختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين العليا والدنيا، وتم مقارنة القيم التائية المحسوبة التي تراوحت ما بين (٢,٤٣٦ - ٧,٣٤٥) بالقيمة التائية الجدولية (١,٩٩٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٩٨)، وتبين أن كل الفقرات دالة إحصائياً.

ثبات المقياس Scale Reliability: يُقصد بثبات درجات الاختبار مدى خلوها من الأخطاء غير المنتظمة التي تشوب القياس، أي مدى قياس الاختبار للمقدار الحقيقي للسمة التي يهدف لقياسها. (الكبيسي وهادي، ٢٠٠٨، ص ٩٢)؛ وقد تم التحقق من ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ.

* طريقة ألفا كرونباخ Alpha – Cronbach Method:

وتقيس جودة الفقرات أو المتغيرات التي تقيس السمات المتماثلة أو ارتباط المفهوم بالمجالات الأخرى، وهي تعطي تقديراً جيداً للثبات في معظم الحالات من وجهة نظر الباحثين. (Ravid, 2011, p196)؛ وقد تم حساب معامل الثبات بهذه الطريقة وبلغ (٠,٨٢) وهو معامل ثبات جيد. (أبو علام، ٢٠١٠، ص ٤٨٣).



مقياس مهارات الدافعية نحو تعلم الرياضيات بصورته النهائية:

تكوّن المقياس بصورته النهائية من (٢٠) فقرة، ذات الخمسة بدائل (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً)، وإعطاء الفقرات الايجابية الدرجات (١،٢،٣،٤،٥) على التوالي؛ وإعطاء الفقرات السلبية (٥،٤،٣،٢،١) على التوالي؛ أي تكون أعلى درجة (١٠٠)، وأدنى درجة (٢٠)، وقد تم تطبيقه على عينة البحث يوم الثلاثاء الموافق (٢٠١٣/١٢/٢٤)؛ وقد تم إعطاءهم جملة من التعليمات والتوصيات عن كيفية الإجابة عن المقياس، وقد جرى التطبيق تحت إشراف الباحث.

تاسعاً: الوسائل الإحصائية Statistical Means:

١. استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين في تكافئ المجموعتين في العمر ودرجة الذكاء ودرجات مادة الرياضيات للعام السابق بين المجموعتين التجريبية والضابطة. (المنيزل وعدنان، ٢٠١٠، ص ٣٦٥).
٢. معامل ارتباط بيرسون لإيجاد معامل الثبات للاختبار المفاهيم الرياضياتية بطريقة التجزئة النصفية، ولإستخراج صدق البناء لمقياس الدافعية. (الزامل وآخرون، ٢٠٠٩، ص ٢٥٨).
٣. معامل الصعوبة والسهولة لفقرات اختبار المفاهيم الرياضياتية. (ملحم، ٢٠١٢، ص ٢٣٧).
٤. معامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضياتية ومقياس الدافعية. (ملحم، ٢٠١٢، ص ٢٣٩).
٥. معادلة ألفا كرونباخ لإستخراج ثبات اختبار المفاهيم الرياضياتية وثبات مقياس الدافعية. (المنيزل وعدنان، ٢٠١٠، ص ١٤٠).
٦. معادلة سييرمان- براون لإستخراج معامل ثبات الاختبار المفاهيم الرياضياتية بطريقة التجزئة النصفية. (المنيزل وعدنان، ٢٠١٠، ص ١٣٩).

الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج:

١. الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في إكتساب المفاهيم الرياضياتية.

ومن خلال الجدول (٥) نلاحظ فرق دال عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (٥) نتائج اختبار المفاهيم الرياضية لمجموعتي البحث

مستوى الدلالة ٠,٠٥	القيمة الثانية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دال	١,٩٩٨	٤,٦	٦٤	٧,٣	٢٤	٣٥	التجريبية
				٦,٧	٢٢	٣١	الضابطة

٢. الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس دافعيتهم نحو تعلم مادة الرياضيات.

وللتحقق من هذا تم حساب الفرق بين درجات الاختبار القبلي والبعدي في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات لكل طالب ولكلتا المجموعتين، واستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفرق، وباستخدام التائي لعينتين مستقلتين، ومن خلال الجدول (٦) نلاحظ فرق دال عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الدافعية ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفرق بين درجات الاختبارين القبلي

والبعدي لمقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات لمجموعتي البحث

مستوى الدلالة ٠,٠٥	القيمة الثانية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	المتوسط الحسابي البعدي	المتوسط الحسابي القبلي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة							
دال	١,٩٩٨	٤,٤٦٣	٦٤	٨,٧٨٨	٢١,٩١	٨١	٥٩,٠٩	٣٥	التجريبية
				٧,١٧٥	١٣,٣٥	٧٥,١٤	٦١,٧٩	٣١	الضابطة



ثانياً: تفسير النتائج:

- أظهرت نتائج البحث إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المكعب على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن:
1. تعد إستراتيجية المكعب من طرائق التدريس الحديثة التي تجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية، من خلال إعطائه دور المكتشف، الأمر الذي ساعد على إكتساب المفاهيم الرياضياتية وبنائها بصورة ذات معنى في البنية المعرفية، وهذا ما لوحظ في نتائج اختبار إكتساب المفاهيم الرياضياتية.
 2. ساعدت إستراتيجية المكعب على ربط المفاهيم الرياضياتية السابقة التي يمتلكها الطالب في البنية المعرفية بالمعلومات اللاحقة وبنائها بصورة متكاملة، وهذا ما يتفق مع دراسة الرياضيات، الأمر الذي له الأثر الأكبر في إحداث التعلم الحقيقي (ذي المعنى)، مما أسهم في الاحتفاظ بها مدة أطول وهذا ما لوحظ في نتائج اختبار إكتساب المفاهيم الرياضياتية.
 3. ساعدت إستراتيجية المكعب على عرض المادة الرياضياتية بتسلسل منطقي، وما تعتمده الإستراتيجية من أنشطة وفعاليات تناسب مادة الرياضيات وهذا مامنح الطالب حافزاً ودافعاً نحو تعلمها.
 4. تتناسب إستراتيجية المكعب مع المفهوم الحديث لطرائق التدريس وأهداف تدريس الرياضيات من حيث تنظيم الموضوعات الرياضياتية وجعل الطالب مركزاً للعملية التعليمية وإعطائه دوراً ايجابي في العملية التعليمية، وهذا مامنح الطالب حافزاً ودافعاً والحيلولة دون العزوف عن دراسة الرياضيات مما زاد في حبه وتعلمه للمادة الرياضياتية.

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions:

- في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن أن نخلص إلى الاستنتاجات الآتية:
1. فاعلية إستراتيجية المكعب في إكتساب المفاهيم الرياضياتية لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة التي دُرست بالطريقة التقليدية.
 2. إن التدريس على وفق إستراتيجية المكعب كان له الأثر في تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة.

٣. تتفق إجراءات التدريس على وفق إستراتيجية المكعب مع ما تُركز عليه التربية الحديثة في جعل الطالب محوراً للعملية التعليمية التربوية.

٤. أسهمت إستراتيجية المكعب في تدريس الرياضيات بطريقة متسلسلة ومترابطة ومتكاملة.

رابعاً: التوصيات Recommendations:

في ضوء ما تقدم من نتائج، يوصي الباحث بالأمور الآتية:

١. تبني إستراتيجية المكعب في تدريس الرياضيات لأثرها في إكساب المفاهيم الرياضية وتنمية دافعية الطلاب نحو تعلمها.

٢. تأهيل مُدرسي الرياضيات على كيفية استخدام إستراتيجية المكعب في التدريس من خلال البرامج التدريبية السنوية للمدرسين التي تقوم بها وزارة التربية.

٣. تأهيل طلبة قسم الرياضيات في المرحلتين (الثالثة والرابعة) على كيفية التدريس بإستراتيجية المكعب وذلك من خلال إدخالها ضمن منهاج طرائق تدريس الرياضيات.

٤. ضرورة تنظيم ورش عمل لمُشرفي الرياضيات ومُدرسيها تحت إشراف مُدرّبين مؤهلين من التدريس الجامعي، وتدريبهم على توظيف إستراتيجية المكعب

خامساً: المقترحات Suggestions:

في ضوء ما سبق واستكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث ما يأتي:

١. إجراء دراسات تستخدم إستراتيجية المكعب في مواد دراسية أو مراحل دراسية أخرى.
٢. إجراء دراسة مماثلة للمقارنة بين إستراتيجية المكعب مع إستراتيجية تدريسية أخرى في المتغيرات نفسها.

٣. إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي في متغيرات تابعة أخرى غير المفاهيم الرياضية وتنمية الدافعية.

٤. إجراء دراسة أثر إستراتيجية المكعب في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتواصلهم الرياضي.



المصادر:

١. أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠١١)، علم النفس التربوي، ط ٨، دار المسيرة للنشر، عمان.
٢. أبو علام، رجاء محمود (٢٠١٠)، التعلم "أسسه وتطبيقاته"، ط ٢، دار المسيرة للنشر، عمان.
٣. ————— (٢٠١٠ب)، مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ط ١، دار الجامعات، القاهرة.
٤. أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس، والبلوشي، سليمان بن محمد (٢٠١١)، طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية، ط ٢، دار المسيرة للنشر، عمان.
٥. الأمين، إسماعيل محمد (٢٠٠١)، طرق تدريس الرياضيات (نظريات وتطبيقات)، دار الفكر العربي، القاهرة.
٦. بدوي، رمضان مسعد (٢٠١٢)، تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة، ط ١، دار الفكر للنشر، عمان.
٧. الجادري، عدنان حسين ويعقوب أبو حلو (٢٠٠٩)، الأسس المنهجية والاستخدامات الإحصائية في بحوث العلوم التربوية والإنسانية، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان.
٨. الحريري، رافدة عمر (٢٠١١)، الجودة الشاملة في المناهج وطرائق التدريس، ط ١، دار المسيرة، عمان.
٩. الخطيب، محمد أحمد (٢٠١١)، مناهج الرياضيات الحديثة (تصميمها وتدريسها)، ط ١، دار الحامد للنشر، عمان.
١٠. الدباغ، فخري وآخرون (١٩٨٣)، اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقنن للعراقيين، مطبعة جامعة الموصل، الموصل.
١١. ربيع، محمد شحاتة (٢٠١٤)، مقاييس الشخصية، ط ٣، دار المسيرة للنشر، عمان.
١٢. ريان، محمد هاشم (٢٠٠٧)، تصميم التدريس (منظومة تربوية ونماذج تطبيقية)، دار حنين، عمان.
١٣. الزامل، علي عبد جاسم وآخرون (٢٠٠٩)، مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي، مكتبة الفلاح للنشر، الكويت.
١٤. زاير، سعد علي ورائد رسم يونس (٢٠١٢)، اللغة العربية مناهجها وطرائق تدريسها، ط ١، دار المرتضى للنشر، بغداد.
١٥. ————— وسماء تركي داخل (٢٠١٣)، اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية، ط ١، دار المرتضى للنشر، بغداد.
١٦. الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠٠٨)، أثر استعمال التعليم البنائي في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية.
١٧. الساعدي، فرات غني نوري (٢٠١١)، اثر استخدام أنموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية (ابن الهيثم).
١٨. الظاهر، زكريا محمد وآخرون (٢٠٠٢)، مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط ١، دار الثقافة، عمان.

١٩. عباس، محمد خليل ومحمد مصطفى العبسي (٢٠٠٩)، مناهج وأساليب تدريس الرياضيات (للمرحلة الأساسية الدنيا)، دار المسيرة للنشر، عمان.
٢٠. عبد الرحمن، أنور حسين، وزكنة، عدنان حقي (٢٠٠٧)، الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، شركة الوفاق للطباعة، بغداد.
٢١. _____ وفلاح محمد حسن الصافي (٢٠٠٥)، مناهج البحث بين النظرية والتطبيق، دار التأميم للطباعة والنشر، كربلاء.
٢٢. العبسي، محمد مصطفى (٢٠١٤)، طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة، ط ٢، دار المسيرة للنشر، عمان.
٢٣. عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة (٢٠٠٧)، استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان.
٢٤. عريفج، سامي سلطي ونايف أحمد سليمان (٢٠١٠)، طرق تدريس الرياضيات والعلوم، ط ١، دار صفاء للنشر، عمان.
٢٥. العزاوي، رحيم يونس وآخرون (٢٠١٣)، الرياضيات للصف الأول المتوسط، ط ١، وزارة التربية، المديرية العامة للمناهج، جمهورية العراق.
٢٦. عودة، أحمد سليمان (٢٠٠٢)، القياس والتقويم في العملية التدريسية، دار الأمل للنشر، عمان.
٢٧. قنديلجي، عامر إبراهيم (٢٠١٤)، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات التقليدية والإلكترونية (أسسه، أساليبه، مفاهيمه، أدواته)، ط ٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
٢٨. كاي، ل. ر، وميلز، جيوفري، اريسيان، بيتر (٢٠١٢)، البحث التربوي كفايات للتحليل والتطبيقات، ترجمة (صلاح الدين محمود علام)، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.
٢٩. الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٧)، القياس والتقويم (تجديدات ومناقشات)، دار جرير للنشر، عمان.
٣٠. _____ (٢٠٠٨)، طرق تدريس الرياضيات أساليبه (أمثلة ومناقشات)، دار جرير، عمان.
٣١. _____ وعمار طعمة الساعدي (٢٠١٢)، أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضية واستبقائها، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، المجلد (١٣)، العدد (٢)، ص ١٨٤-٢١٠.
٣٢. _____ ومحمد سامي فرحان (٢٠١٣)، التقنيات الحديثة واستخدامها في التعلم والتعليم وخدمة القرآن الكريم، ط ١، مكتبة المجتمع العربي للنشر، عمان.
٣٣. _____ وهادي مشعان ربيع (٢٠٠٨)، الاختبارات التحصيلية المدرسية، ط ١، مكتبة المجتمع العربي للنشر، عمان.
٣٤. _____ وصبري بردان الحياني (٢٠٠٤)، تشخيص بعض الظواهر النفسية والسلوكية وعلاقتها بتحصيل طلبة الإعدادية في الرياضيات، مجلة العلوم الإنسانية والاقتصادية، العدد (٥)، جامعة الأنبار.
٣٥. _____ وإفاقة حجيل حسون (٢٠١٤)، تدريس الرياضيات وفق إستراتيجيات النظرية البنائية "المعرفية وما فوق المعرفية"، ط ١، مكتبة المجتمع العربي للنشر، عمان.



٣٦. كوافحة، تيسير مفلح (٢٠١٠)، القياس والتقييم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة، ط ٣، دار المسيرة للنشر، عمان.
٣٧. الكيلاني، عبد الله زيد ونضال كمال الشرفين (٢٠١٤)، مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية (أساسياته، مناهجه، تصاميمه، أساليبه الإحصائية)، ط ٤، دار المسيرة للنشر، عمان.
٣٨. مريزق، هشام يعقوب وجعفر نايف درويش (٢٠١٢)، أساليب تدريس الرياضيات، ط ٢، دار الراية، عمان.
٣٩. المشهداني، عباس ناجي (٢٠١١)، تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات "تطبيقات وأمثلة"، ط ١، دار اليازوري للنشر، عمان.
٤٠. ملحم، سامي محمد (٢٠١٢)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط ٦، دار المسيرة للنشر، عمان.
٤١. المنيزل، عبد الله فلاح وعدنان يوسف العتوم (٢٠١٠)، مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ط ١، دار إثراء للنشر، عمان.
٤٢. النجار، فايز جمعة وآخران (٢٠٠٩)، أساليب البحث العلمي منظور تطبيقي، ط ١، دار الحامد، عمان.
٤٣. النجار، نبيل جمعة صالح (٢٠١١)، القياس والتقويم (منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS)، ط ١، دار الحامد للنشر، عمان.
44. Jazlin V Ebenezer & Sharon M. Haggerty(1999), Becoming asecondary school Science teacher elmstreet publis hing Services Cooperative (bhssc).
45. Joseph, A, et al. (2001), The learning cycle, w w w Mak 12.
org/practices/good-instruction/project better/science/ s-26-28 ht Ml.
46. Mason, J & Burton, L& Stacey, K (2010), Thinking Mathematically,Harlow England, Pearson Education Limited, London.
47. Ravid, R. (2011), Practical Statistics for education, 4th ed, Rowman & Littlefield Publishers, Inc, United Kingdom.
48. Richard I. Arends ann kilcher (2010), Teacher for student learning becoming an accom plished teacher, by rout lede, Madison Avenue, New York, ny.

ملحق (١)

مقياس الدافعية نحو تعلم مادة الرياضيات بصورته النهائية

عزيزي الطالب ... السلام عليكم ورحمة الله وبركاته...

يروم الباحث إجراء بحث لقياس مدى دافعيّتك لتعلم الرياضيات والموضوعات الرياضياتية، ويود معاونتك في الإجابة عن فقرات المقياس المرفق طياً بكل دقة وصراحة، وذلك بوضع علامة (✓) تحت البديل الذي ينطبق عليك.

ملاحظة:

* يرجى الإجابة عن جميع الفقرات ولا تترك أي فقرة من غير إجابة .

* علماً إن الإجابة سرية ولا يطلع عليها سوى الباحث ولأغرض البحث العلمي دون ذكر الاسم ..
واليك مثال يوضح ذلك ..

ت	الفقرات	دائماً	غالباً	نادراً	أحياناً	أبداً
١	احرص على مناقشة المُدرّس في الموضوعات الرياضياتية التي أقرأها.			✓		

تقبلوا شكر الباحث وامتنانه

الباحث

د. حيدر عبد الكريم محسن الزهيري



ت	الفقرات	دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً	أبداً
١	أجد أن دراستي للرياضيات لا تثير اهتمامي.					
٢	تعلمني دراسة الرياضيات الدقة والسرعة في التعامل اليومي.					
٣	أفضل الموضوعات الرياضياتية التي تتحدى قدراتي.					
٤	يشرد ذهني في الصف وأنا أتابع موضوعاً رياضياتياً.					
٥	تجذبني الموضوعات الرياضياتية التي تثير فضولي.					
٦	هدفي من دراسة الرياضيات هو النجاح فقط وحصولي على الشهادة.					
٧	تسهل دراستي للرياضيات عليّ فهم العلوم الأخرى.					
٨	ابتعد عن المشاركة في مناقشة الموضوعات الرياضياتية داخل الصف.					
٩	أتمكّن من تعلم الموضوعات الرياضياتية إذا ما دُرست بطرائق ملائمة.					
١٠	إن دراستي للرياضيات لا تفيدني في حياتي اليومية.					
١١	أشارك في جمعيات الرياضيات من أجل مزيد من المعرفة الرياضياتية.					
١٢	إن أصعب ساعاتي التي اقضيها في دراسة الموضوعات الرياضياتية.					
١٣	يبدو لي أن الوقت يمر ببطء في دروس الرياضيات.					
١٤	أقرأ المجلات والكتب التي فيها موضوعات علمية قريبة من الرياضيات					
١٥	أدرس بجد عند حصولي على درجة واطئة في الرياضيات لكي أحصل على درة عالية في الامتحان المقبل.					
١٦	اختر الواجبات والتمارين التي أستطيع حلها فقط.					
١٧	عندما لا أستطيع حل مسألة رياضياتية اتركها نهائياً.					
١٨	اعتمد على حل طلاب آخرين بالواجبات المتعلقة بالموضوعات الرياضياتية.					
١٩	تتعبني كتابة التقارير المتعلقة بالرياضيات.					
٢٠	أسعى أن أكون بمستوى الطلاب المتفوقين في الرياضيات.					