فاعلية برنامج تعليمي وفق استراتيجية المكعبات الملونة في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات

د. رويدا حمدان*

(الإيداع: 16 آذار 2021 ، القبول: 31 تشرين الأول 2021)

الملخص:

هدف البحث إلى تعرّف فاعلية استخدام إستراتيجية المكعبات الملونة في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات، اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، وكانت أدوات البحث برنامج تعليمي مُعد وفق إستراتيجية المكعبات الملونة واختبار تحصيلي، بلغت عينة البحث (66) تلميذاً وتلميذة، قسمت إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (33) تلميذاً وتلميذة من مدرسة نهلة زيدان تعلّمت وفق إستراتيجية المكعبات الملونة ومجموعة ضابطة تكونت من (33) تلميذاً وتلميذة من مدرسة ياسين النشار تعلّمت بالطريقة المتبعة، وأشارت نتائج البحث إلى الآتي:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، لصالح التطبيق البعدي.

ويقترح إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية تتناول فاعلية إستراتيجية المكعبات الملونة في متغيرات أُخرى.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجية المكعبات الملونة، التحصيل الدراسي، مادة الرياضيات.

*أستاذ مساعد في قسم المناهج وطرائق التدريس كلية التربية– جامعة دمشق

The effectiveness of a Teaching program Based on the colored cubes strategy in the Achievement of the basic third-grade students in the mathematics

Ruwaida Hamdan*

(Received: 16 march 2021 , Accepted: 31 October 2021)

Abstract:

The research aims to know the effect of using Employing the Gube in the collection of basic third-grade students in math, the study was adopted on Quasi- experimental approach, and the research tool formed of Quasi- experimental program designed according to the contradictory events and achievement test, the research sample consisted of (66) male and female students, divided into experimental group consisted of (33) male and female students of (Nahla zedan) School studied by contradictory events, the control group consisted of (33) male and female students of (Yasen Nashar) School studied in the traditional manner, the results indicated the following:

- There were statistically significant differences between the mean scores of the students of the experimental group and the control group in the post application to achievement test as a whole, and at every level of knowledge levels in favor of the experimental group.
- There were statistically significant differences between the mean scores of students in the experimental group for pre and post of achievement test as a whole, and at every level of knowledge levels in favor of the post application.

Keywords :Employing the Gube, Achievement test, math.

*Assistant Professor in the Department of Curricula and Teaching Methods - College of Education - Damascus University.

التعريف العام بالبحث

- **مقدمة البحث:**

تشهد العملية التعليمية الكثير من التغيرات، وهذا ما بدا واضحاً في النظام التعليمي على مستوى الوطن العربي ومستوى سوريا بالتحديد، وكل هذا جاء من أجل الحصول على الجودة في التعليم حتى يتم تقوية العملية التعليمية بكل جوانبها من طلبة ومعلمين ومناهج، وكل هذه التغيرات جاءت من أجل الخروج من احضان النظرية السلوكية التي تركز على بنية المعرفة، إلى النظريات الحديثة في التعليم وبالتحديد النظرية البنائية التي تجاوزت حدود التلقين في التعليم إلى التكيف والملائمة وغيرها من المفاهيم المتعلقة بالنظرية البنائية، من أجل جعل التلميذ الركن الأساسي في العملية التعليمية.

فالتعلم عملية بناء تمثيلات ذات معنى لتوضيح الموقف التعليمي وتكوين لفهم خبرات المتعلم، وفي هذا السياق ينبغي النظر إلى أخطاء التلميذ من وجهة نظر علاجية وليست عقابية، بمعنى أنها يمكن أن تكون وسائط أو مداخل للتصويب وتوسيع البصيرة واعادة التنظيم بالصورة الصحيحة.

ولتحقيق أهداف التربية في جعل التلميذ المحور الأساسي في عملية التعلم، وضع التربويون استراتيجيات ما وراء المعرفة والتي تعد من أبرز المستجدات التربوية، التي لقيت اهتماماً متزايداً في الآونة الأخيرة، إذ أدت إلى إعادة النظر في المناهج الدراسية، والعمل على تطويرها، بحيث تتضمن مفاهيم ومعارف وأنشطة ومهارات، تسهم في تفعيل دور المعلم في التعامل معها بشكل يحقق أهدافها المتفقة مع خصائص الطلبة وخبراتهم السابقة، وذلك من خلال القدرة على اختيار فعالية طرائق وأدوات وأساليب التدريس، ومن ثم استخدام ما يثبت فعاليتها بما يسهم في تحقيق الأهداف وتعلم أفضل للمفاهيم العلمية بغية الوصل بالطلبة إلى مستوى تحصيل أعلى وزيادة وعيهم لأهمية ما يتعلمونه في حياتهم العلمية والعملية (الكحلوت،2012، 12).

فطرائق التدريس واستراتيجياته المختلفة والمتنوعة تطلب مرونة في التفكير واستحداث المواقف التعليمية الجديدة التي تتيح للمعلم والمتعلم الاضطلاع بمسؤوليتهما الفردية والجماعية للتعامل مع المشكلات المختلفة والمواقف المتباينة بأساليب متنوعة (محمد، 2012، 112).

وتعد مادة الرياضيات مشكلة عند الكثير من التلاميذ، ويسعى التربويون إلى إذابة الجليد المتراكم عليها وترغيب التلميذ بها من خلال إشعاره بقيمتها وبالأدوار التي يمكن أن تؤديها في الحياة وفي المجالات المختلفة، لتصبح بذلك أكثر انفتاحاً وبعداً عن التقليدية في التوجه (دعمس، 2010، 45).

وهذا ما بدا واضحاً من خلال الاطلاع على بعض الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية المكعبات برغم من قلتها إلا أنه ومن خلال الاطلاع على نتائجها حُث على استخدامها في العملية التعليمية، لما لها من دور في توجيه اهتمامات التلميذ وإشراكه في العملية التعليمية، حتى نتمكن من تحسين اتجاهات التلاميذ نحو التعلم بشكل عام وتعلم الرياضيات بشكل خاص. ومنه جاء هذا البحث لتعرف فاعلية استراتيجية المكعبات في رفع مستوى تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات، على أمل أن يسترشد بها المعلمون والتربويون وأصحاب القرار من خلال الأخذ بنتائج البحث والعمل بها.

- **مشكلة البحث:**

يحتل علم الرياضيات مكانة متقدمة على سائر العلوم المادية والبحثية، فهو من أبرز العلوم التي عاصرت التطور السريع في العصر الحاضر وقد تميز بدوره في خدمة كل فرع من فروع العلوم الأخرى كالهندسة، والفلسفة، والجغرافيا...، وغيرها من العلوم الأخرى (فرج، 2007، 33).

ونظراً لأهمية الرياضيات فإن هناك قلقاً كبيراً من قبل التلاميذ في مادة الرياضيات، ولتفادي هذا القلق يجب ابتكار استراتيجيات تجعل من الرياضيات مادة ممتعة، والتركيز على الاستراتيجيات التي تعمل على مشاركة أكبر عدد من الحواس، ولعل

استراتيجية المكعب الحل الأمثل، فالتلميذ يلمس المكعبات بيده، ويقرأ المعلومة الموجودة على أوجه المكعب، ويتناقش التلاميذ مع بعضهم البعض، كل هذا يجعل من التلاميذ يعملون كوحدة واحدة دون كلل أو ملل، وهذا بدوره يثبت المعلومة في ذهن التلميذ بحيث يكون قادراً على استرجاعها عند اللزوم، وليس ذلك فحسب بل يجعله قادراً على استخدامها في حل مشكلاته اليومية.

ومن خلال الاطلاع على واقع تعليم مادة الرياضيات لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي لوحظ الآتي:

1. قلة استخدام الاستراتيجيات والطرائق الحديثة من قبل المعلمين.
2. كثرة عدد التلاميذ في الصف الواحد مما يولد نوعاً من الفوضى.
3. ضعف تأهيل المعلمين على استخدام طرائق تدريس حديثة تتفق وطبيعة المناهج المطورة في سورية.

وقد أكدت العديد من الدراسات منها دراسة (الجنابي، 2018) أهمية استراتيجية المكعبات في تنمية التحصيل الدراسي لدى التلاميذ وفاعليتها في تنمية التفكير الشكلي لدى التلاميذ في مادة الرياضيات، ودراسة (الشواهنة، 2016) التي هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية المكعبات الملونة في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات. وانطلاقاً مما سبق، إضافة إلى أن طرائق التدريس المستخدمة في تدريس الرياضيات طرائق تقليدية في معظمها تركز على استظهار المعارف واسترجاعها، الأمر الذي يتطلب ضرورة البحث عن استراتيجيات تدريسية تركز على المتعلم وتبدأ مما لديه من معرفة، وتساهم في ربط وتنظيم معارفه السابقة في البنية المعرفية مع المعرفة الجديدة، وبالتالي فإن مشكلة البحث تتجلى في الإجابة عن السؤال الآتي:

ما فاعلية برنامج تعليمي وفق استراتيجية المكعبات الملونة في تنمية التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات؟

- **أهمية البحث:**

تتجلى أهمية البحث في النقاط الآتية:

1. أهمية استراتيجية المكعبات الملونة من خلال تقديم خطط تدريس يومية تستخدم هذه الاستراتيجية مما يوضح بصورة تطبيقية كيفية استخدامها.
2. قد تفيد القائمين على تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على استخدام طرائق حديثة منها استراتيجية المكعبات الملونة.
3. أهمية العينة المستهدفة وهم تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم الأساسي وهي مرحلة هامة جداً في تأسيس التلاميذ بشكل جيد في كافة الجوانب المعرفية والوجدانية والحركية.
4. تزويد مدرسي الرياضيات باستراتيجيات يمكن استخدامها في تدريس ماجة الرياضيات والتي تعدّ من المواد المهمة جداً وتحتاج إلى مشاركة المتعلم بشكل فعال في تعملها.

- **أهداف البحث:**

الهدف الرئيس للبحث هو: تعرّف فاعلية برنامج تعليمي معدّ وفق استراتيجية المكعبات الملونة في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات.

- **أسئلة البحث:**

سعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما فاعلية برنامج تعليمي وفق طريقة المكعبات في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثالث في مادة الرياضيات؟

- **فرضيات البحث:**

اختُبرتِ الفرضيات عند مستوى دلالة (0.05):

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي.

- **منهج البحث:**

المنهج الوصفي التحليلي: تمَّ استخدامه من أجل جمع المعلومات، وتحليلها من خلال تحليل مضمون محتوى دروس وحدة القياس في مادة الرياضيات للصف الثالث الأساسي.

المنهج التجريبي: وهو المنهج الذي استُخدم في إجراء التجربة، إذ تم بناء تصميم يتضمن الإجراءات التي استُخدمت لإثبات صحة الفروض المصاغة وتشمل هذه الإجراءات العينة، وقسمت إلى عينة تجريبية وضابطة وضبط العوامل المؤثرة غير العامل المستقل المراد قياس فاعليته وتحديد مكان وزمان التجربة ووسائل القياس وهي اختبار التحصيل الدراسي. وهو الأنسب للكشف عن فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية المكعبات الملونة (المتغير المستقل) في تنمية التحصيل الدراسي (المتغير التابع).

- **مجتمع البحث وعينته:**

مجتمع البحث: تمثّل مجتمع البحث الحالي بجميع تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مدينة دمشق.

عينة البحث: تكونت عينة البحث من:

العينة التجريبية: تكونت عينة البحث من مجموعتين التجريبية تكونت من(33) تلميذاً وتلميذة والضابطة تكونت من (33) تلميذاً وتلميذة وتم اختيار المجموعتين من خلال اختيار مدرستين هما نهلة زيدان وياسين النشار.

ثم تمّ تحديد عدد الشعب وعدد التلاميذ في المدرسة و اختيار الشعبة التي تحمل الرقم (1) من كل مدرسة لتمثل مجموعة، ونتيجة لهذا التوزيع مَثلت المجموعة التجريبية استراتيجية المكعبات الملونة الشعبة رقم (1) من تلاميذ مدرسة نهلة زيدان والتي بلغ عدد تلاميذها (33)، في حين مَثلت المجموعة الضابطة (الطرائق المُتبعة) الشعبة رقم (1) من مدرسة ياسين النشار والتي بلغ عدد تلاميذها (33)، والجدول الآتي يوضح توزع العينة:

الجدول رقم (1): توزع عينة البحث

المدرسة	المجموعة	عدد الشعب	رقم الشعبة المختارة	عدد التلاميذ
نهلة زيدان	التجريبية	3	1	33
ياسين النشار	الضابطة	2	1	33
المجموع		5	2	66

- **أدوات البحث:**

اشتمل البحث على الأدوات الآتية:

1. برنامج تعليمي تمّ إعداده وفق استراتيجية المكعبات الملونة لقياس فاعليته في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات يُغطي المحتوى المعرفي المتضمن في دروس الوحدة الثامنة في الفصل الدراسي الثاني من كتاب الرياضيات الجديد المطوّر.
2. اختبار التحصيل الدراسي بنوده من نوع (الاختيار من متعدد)، (صح وخطأ، فراغات، وصل) مكون من (20) سؤالاً موضوعياً.

- **حدود البحث:**

تمّ إجراء البحث في الحدود الآتية:

1. الحدود البشرية: عينة من تلاميذ الصف الثالث الأساسي من مدارس الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في مدينة دمشق بلغ عدد تلاميذها (66) تلميذاً وتلميذة.

2. الحدود المكانية: مدرستين من مدارس الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في مدينة دمشق وهما نهلة زيدان وياسين النشار بلغت (33) تلميذاً وتلميذة للمجموعة التجريبية و (33) تلميذاً وتلميذة للمجموعة الضابطة.

3. الحدود الزمانية: الفصل الثاني من العام الدراسي (2018/ 2019).

4. الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على تعرّف فاعلية برنامج تعليمي وفق استراتيجية المكعبات الملونة في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في الوحدة الثامنة من كتاب الرياضيات في الفصل الدراسي الثاني.

- **مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:**

الفاعلية: القدرة على تحقيق الهدف والوصول إلى النتائج التي تم تحقيقها مسبقاً (الخليفات، 2010، 113)

التعريف الإجرائي للفاعلية: المعيار الذي يبين مدى تحقيق البرنامج التعليمي وفق استراتيجية المكعبات الملونة لهدف تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي ويقاس بالاختبارات التي أعدت لهذا الغرض.

البرنامج التعليمي: "هو البرنامج المتداول في الساحة التربوية، وهو عبارة عن لائحة المواد المُراد تدريسها تصاحبها تعليمات منهجية تبررها عند الاقتضاء وإشارات حول الطرائق والمُقاربات يرى واضعوها أنها الأنجح للتدريس". (الخليفات، 2010، 15).

التعريف الإجرائي للبرنامج التعليمي: "مجموعة الخبرات والإجراءات والنشاطات الواردة في الخطط الصفية التي قامت الباحثة بإعدادها وفق استراتيجية المكعبات الملونة وتضمنت خطة كل درس الآتي: (الأهداف التعليمية الخاصة بكل درس، المفاهيم الرئيسة والفرعية، الأجهزة والأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة، سير الدرس وفق استراتيجية المكعبات الملونة، التقويم النهائي، ورقة عمل)".

استراتيجية المكعبات: "هي طريقة أو أسلوب بصري يساعد التلميذ على تنظيم المعلومات العلمية للظاهرة العلمية الواحدة عن طريق النظر إلى الظاهرة العلمية من جوانبها الستة أي أوجه المكعب". (أمبو سعيدي، 2011، 89).

استراتيجية المكعبات إجرائياً: هي استراتيجية تدريس حديثة تعتمد النظرية البنائية، تستخدم في تنظيم المعرفة للظاهرة العلمية في وحدة القياس في مادة الرياضيات للصف الثالث الأساسي.

التحصيل: "مدى استيعاب الطلاب لما فعلوه من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض" (الخضراء، 2005، ص 46).

التحصيل إجرائياً: الدرجة التي يحصل عليها تلاميذ الصف الثالث في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحثة في مادة الرياضيات في وحدة القياس.

دراسات سابقة

1. دراسة الشمري وهلال (2015)/هدفت إلى تعرف فاعلية استعمال استراتيجية المكعبات في تنمية التفكير التركيبي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مبحث الجغرافية، وتم اختيار تصميم تجريبي ذا الضبط الجزئي، وتم تحديد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بالطريقة العشوائية حيث تم اختيار الشعبة (أ) لتمثيل المجموعة الضابطة، والشعبة (ج) لتمثيل المجموعة التجريبية. وبلغت عينة البحث (58) طالبة، بواقع (29) طالبة للشعبة (أ) و (29) طالبة للشعبة (ج). واستخدم الباحثان اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعادلة تصحيح سبيرمان وبروان.

وتوصل الباحثان إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن مبحث الجغرافية باستعمال استراتيجية المكعب في تنمية التفكير التركيبي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن مبحث الجغرافية بالطريقة الاعتيادية ولصالح المجموعة التجريبية.

2. دراسة محمد والمهجة (2013)/ هدفت إلى معرفة فاعلية التكامل بين استراتيجي (المكعبات، والبيت الدائري) في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مبحث علم الأحياء وتنمية تفكيرهن فوق المعرفي، ولذلك فقد استخدم الباحثان التصميم شبه التجريبي لأربع مجموعات (ثلاث مجموعات تجريبية، ورابعة ضابطة). وقد قام الباحثان ببناء أداتي للبحث وهما الاختبار التحصيلي المكون من (20) فقرة من نوع الاختبار متعدد، ولتحقيق أهداف البحث أخذ عينة عشوائية من طالبات الصف الرابع العلمي المدرسة بنات بواقع (129) طالبة. وتم تقسيمها إلى أربعة مجموعات مثلت:

– المجموعة التجريبية الأولى والتي درست باستراتيجية التكامل بين (المكعب والبيت الدائري)، والمجموعة التجريبية الثانية وقد درست باستراتيجية المكعب فقط، والمجموعة التجريبية الثالثة والتي درست باستراتيجية البيت الدائري فقط، وكانت المجموعة الرابعة في المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة الاعتيادية.

وقد بينت نتائج الدراسة أن هناك فرقاً ذو دلالة معنوية لصالح المجموعة التي درست بالتكامل بين استراتيجتي (المكعب والبيت الدائري)، تلتها المجموعة التي درست باستراتيجية المكعب فقط. ومن ثم استراتيجية البيت الدائري، ثم المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

وهاتان الدراستان ارتبطا ارتباطاً وثيقاً في الدراسة الحالية إلا أن هناك دراسات ارتبطت بها ولكن بشكل غير مباشر.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أوجه الشبه والاختلاف:

– اختلف البحث الحالي مع الدراسات السابقة في المرحلة الدراسية فالبحث الحالي اقتصر على تلاميذ الصف الثالث الأساسي، بينما العينة في دراسة الشمري وهلال (2015) كانت طالبات الصف الخامس، وفي محمد والمهجة (2013) كانت العينة طالبات الصف الرابع العلمي.

– اختلاف في المادة الدراسية ففي دراسة محمد والمهجة (2013) طبقت مادة الأحياء، بينما تشابهت مع دراسة الشمري وهلال (2015) من خلال اختيار مادة الرياضيات.

– استخدمت الدراسات السابقة المنهج التجريبي وهي تتفق مع البحث الحالي الذي استخدم المنهج التجريبي والوصفي التحليلي.

– أما فيما يتعلق بأدوات البحث استخدمت دراسة الشمري وهلال (2015) اختبار التفكير التركيبي، و استخدمت دراسة محمد والمهجة (2013) اختبار فوق المعرفي واتفقت مع البحث الحالي في استخدام اختبار التحصيل الدراسي.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

شكلت الدراسات السابقة أهمية كبرى في هذا البحث:

1. ساعدت في تحديد مشكلة البحث، من خلال الاطلاع على نتائج وتوصيات الدراسات السابقة.
2. توفير الخلفية العلمية لتشكيل الإطار النظري للبحث الحالي.
3. ساعدت في إجراء مقارنات بين نتائج البحث الحالي ونتائج الدراسات السابقة.
4. تجنب التكرار غير المقصود والضروري.
5. ساعدت في اختيار منهج البحث الأكثر ملائمة مع أغراض البحث.
6. اختيار وبناء أدوات البحث.
7. سهلت عملية اختبار الفروض الإحصائية.

- **الإطار النظري**

استراتيجية المكعبات:

تنسب استراتيجية المكعبات لسبنر كاجان **(Spenr Kagan)** المعلم بالولايات المتحدة الأمريكية والذي بدأ بتطبيق نظرياته التي تخص التعلم التعاوني وممارسة خططها وتراكيبها في مدرسته سعياً لتطوير التعليم والابتعاد عن المناهج القديمة المتعبة كثيراً، في بداية الأمر كانت أفكاره غير مقبولة من قبل مديري المدارس، ولكن شيئاً فشيئاً تم القبول ووجد التجاوب من قبل المعلمين، وتوالت عليه المساعدات حتى فتحوا له مقاطعات كاملة لتطبيق نظرياته (السناني، 2015، 34).

وتعد هذه الاستراتيجية من الاستراتيجيات الحديثة، تم تطويرها في عام (1980)، ولذلك جاءت استراتيجية التدريس باستخدام المكعبات كإحدى الطرائق الحديثة التي يمكن من خلالها زيادة قدرة المتعلمين على التفكير، وقياس مدى استعدادهم للتعلم والاستفادة من معارفهم وخبراتهم الغنية السابقة (الشرقية، 2009، 55).

فالتكعيب هو النشاط الذي يهيئ الطلبة على حد سواء إلى الكتاب والقراءة، من خلال احتوائه على ستة مستويات من الإدراك المعرفي. وتم إنشاء هذه الاستراتيجية كوسيلة لتحفيز واثراء الكتاب، وبالتحديد عندما يكون الكتاب كتلة معرفية مبهمة ومملة، وهي استراتيجية التعلم التي توفر الفرص للطلبة لاستخدام وتبادل تفكيرهم فيما يتعلق بموضوع معين أو درس أو وحدة دراسية (Carolyn& Rita, 2009).

استخدام استراتيجية المكعبات في غرفة الصف:

إن استخدام استراتيجية المكعبات في غرفة الصف يساعد في الحفاظ على أهداف تعليمية واضحة الاعتبار عند المتعلمين باختلاف مستوياتهم، وتوفر فرص مناسبة لكل مجموعة من حيث الاتجاهات والأفعال والمهام والمصالح والتأكد من أن الطلبة يفهمون الاتجاهات والأفعال للمهام الموجهة إليهم، وتصنيف الطلبة وفقاً لاستعدادهم، مع مكعبات ملونة مختلفة، وإعطاء الأسئلة المناسبة لمستوياتهم حتى يتمكن الطلبة من المشاركة، وتساعد الطلبة على تبادل الاكتشافات مع المجموعات الأخرى (Carolyn & Gayle,2007).

أهمية استخدام استراتيجية المكعبات في التعليم:

تكمن أهمية استخدام استراتيجية المكعب كما يراها كينغ وشابمان (King & Chapman,2007)، أنها تعزز نقاط القوة الموجودة لدى المتعلم، من خلال استخدام هذه النقاط في فهم المهارة المطلوبة، وتستخدم في معالجة المعلومات، من خلال تصحيح الفهم الخاطئ، بالإضافة إلى أنها تقدم التجارب الناجحة في مجال التعلم، وتتميز كونها ممتعة ومثيرة للاهتمام، وتحفز المتعلمين، وتساعدهم على مواجهة التحديات وحل المشاكل التي يوجهونها.

علاقة استراتيجية المكعبات باستراتيجيات ونظريات ذات علاقة:

بعدما تم عرض استراتيجية المكعبات بإيجاز، ويعود السبب لذلك إلى قلة المراجع المتعلقة بالاستراتيجية، وبالرغم من ذلك حاولت الباحثة في دراستها أن تربط بين استراتيجية المكعب واستراتيجيات ونظريات ونماذج لها علاقة باستراتيجية المكعبات.

علاقة النظرية البنائية باستراتيجية المكعبات:

أصبحت النظرية البنائية شعاراً محبباً في التربية، إلا أن هناك الكثير من المعلمين يستخدمون البنائية بشكل خاطئ، إذ يستخدمون الأنشطة اليدوية في تدريس المعالجات الرياضية وكتابة العمليات الذهنية، إلا أن البنائية أكثر صعوبة، وعلى المعلم الذي يستخدم الاتجاه البنائي أن يؤدي أدوراً متعددة، كما عليه أن يشجع التلاميذ على تكوين المفاهيم الخاصة من خلال قيامهم بدور المقدم والمراقب والموجه للأسئلة وطارح للمشكلة ومنظم للبيئة ومنسق العلاقات... الخ (الهويدي ،2005). ولقد أكد البنائيون في نظرياتهم، منذ أيام جون ديوي وجان بياجه وحتى أيامنا هذه على أهمية كون الطلبة نشيطين ومستفيضين (الشيخ،2010). وحتى يتحقق ذلك زاوجت النظرية البنائية بين عدد من الأفكار وهي علم نفس المعرفي، وعلم نفس النمو، والأنثروبولوجيا (علم الإنسان). فقد أسهم المجال الأول بفكرة أن العقل يكون نشطاً في بناء تفسيراته المعرفية، وتكوين استدلالاته منها، وأسهم المجال الثاني بفكرة تباين بنيات الفرد المعرفية في مقدرته على التنبؤ تبعاً لنموه المعرفي. أما بخصوص المجال الثالث أسهم بفكرة أن التعلم يحدد بصورة طبيعية بوصفه عملية ثقافية مجتمعية يسهم فيها الأفراد كممارسين اجتماعين... إذ يعملون سوياً لإنجاز مهام ذات معنى، ويحلون مشكلاتهم بصورة ذات مغزى (زيتون، 2008). فالنظرية البنائية كما يعتقد مؤسسيها تقنيات ليست متسلسلة ولا خطية، ولكن متكاملة مع بعضها البعض، فالمتعلم يقوم بتشكيل المعرفة من خلال الأنشطة (Eble, R, 1972).

وتنظر النظرية البنائية التي تستند عليها استراتيجية المكعبات الملونة إلى التعلم كعملية عقلية وليست نتاج، فالتلاميذ يتعلمون عن طريق تنظيم المعلومات الجديدة وربطها مع المعلومات التي يعرفونها. ومن هذا المنطلق فإن التلاميذ يتعلمون أفضل حين يبنون نشاط تعلمهم وفهمهم، وهذا ما أوضحه (زيتون، 2008،ص 29-30) في كتابه بحيث حدد أهم المبادئ الإجرائية التي تتضمنها البنائية وهي على النحو الآتي:

1. تنظر إلى التلميذ ككائن حي له إرادة وغرض وغاية.
2. تنظر إلى التعلم بوصفه عملية (Process).
3. تشجيع الاستقصاء لدى التلميذ المتعلم.
4. تشجيع المتعلمين على المشاركة والانشغال في الحوار والمناقشة مع زملائهم أو أقرانهم.
5. تؤكد انهماك المتعلم والمعلم (كموجه وميسر) في المفاهيم.
6. التركيز على التعلم (learning) لا التعليم (Teaching).

ومن خلال التعقيب على المفاهيم المتعلقة بالنظرية البنائية نجد أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً باستراتيجية المكعبات الملونة، فمفهوم التكيف نجده من خلال اندماج التلاميذ بالموقف التعليمي، ومفهوم الاستيعاب والتلاؤم نجده من خلال استيعاب التلميذ للمعرفة الجديدة وربطها مع المعرفة السابقة، ومفهوم التوازن والضبط الذاتي نجده من خلال تفكير التلاميذ والعمل في مجموعات بتناسق، ومفهوم التمثيل والوظيفة الرمزية نجده من خلال الرموز الموجودة على أوجه المكعب الستة، مفهوم السيرورات الإجرائية نجده من خلال ممارسة التلاميذ الاستراتيجية المكعبات فهي استراتيجية ملموسة وثلاثية الأبعاد. وبالتالي فإن الاستنتاج يقول أن استراتيجية المكعبات استندت على النظرية البنائية بمفاهيمها من خلال تطبيق وجوهها الستة.

علاقة أنموذج فارك (Vark) باستراتيجية المكعبات:

يُعد نموذج فارك من أحدث النماذج في القرن الحادي والعشرين، ومن خلال دراسة هذا النموذج وجد أن هناك علاقة تربطه باستراتيجية المكعب حيث أن فئات نموذج فارك تتضمن بشكل ضمني بعض مبادئ استراتيجية المكعبات.

يتكون هذا الأنموذج من أربعة أنماط تفكير مفضلة لدى الأفراد حيث يمثل كل حرف من أحرف النموذج نمط من أنماط التفكير فالحرف (V) من كلمة (Visual) ويدل على النمط البصري، والحرف (A) ويمثل كلمة (Aural) ويدل على النمط السمعي، وحرف (R) ويمثل كلمة (Read / Write) ويدل النمط القرائي، وحرف (K) ويمثل كلمة (Kinesthetic) ويدل على النمط العملي (Constance,2015).

ويركز أنموذج فارك (Vark) على الوسائط الحسية الإدراكية التي يميل الفرد إلى استخدامها والتركيز على كيفية تمثيل الدماغ للخبرة التي يواجهها وأساليب استقبال المنبهات بهدف تمثيلها واستيعابها، وهي كذلك الطريقة المفضلة التي يستخدمها الفرد في تنظيم ومعالجة المعلومات والخبرات، وبذلك فهي طريقة مميزة في تفكير واستقبال المعلومات المقدمة من البيئة وطريقة في حل المشكلات. (ESA reglens, 2006,6-7).

وهو بذلك يتضمن أربع فئات للتفكير وهي على النحو الآتي:

- نمط التفكير البصري: يعتمد الطلبة في هذا النمط على الإدراك البصري وهم بذلك يترجمون ما يرونه بشكل مناسب ولديهم القدرة على إدراك علاقات الخبرات الصورية.
- نمط التفكير السمعي: يعتمد الطلبة على الإدراك السمعي والذاكرة السمعية ويتصفون بفهم الخبرات المسموعة ولديهم قدرة عالية على الاستماع وتجهيز الخبرات والمعلومات السمعية.
- نمط التفكير القرائي الكتابي: يعتمد الطلبة على إدراك المعاني المقروءة والمكتوبة وهم بذلك يدركون أفضل الخبرات التي يقرؤونها أو يكتبونها ولديهم رغبة في تدوين هذه الخبرات على دفاترهم.
- نمط التفكير العملي الحركي: يعتمد الطلبة على الإدراك اللمسي ويتعلم من خلال العمل اليدوي ويفضل النماذج والمواقف الحقيقية والطبيعية ولديهم مهارة في استقبال وتجهيز ومعالجة الخبرات العملية.

ومن خلال التعقيب على أنموذج فارك ترى الباحثة أن هناك ارتباطاً وثيقاً بينه وبين استراتيجية المكعبات، فمثلاً نمط التفكير البصري نراه عندما يقوم التلميذ برؤية أوجه المكعب وتميز الوجه المطلوب الإجابة عنها، ونمط التفكير السمعي من خلال سماع التلميذ إلى إرشادات المعلم أو إرشادات زملائه في المجموعة، ونمط التفكير القرائي من خلال قراءة الكلمات الموجودة على أوجه المكعب، ونمط التفكير العملي أو الحركي من خلال انخراط التلاميذ بالأنشطة. فكل هذه الأمور تجعل من استراتيجية المكعبات ونموذج فارك متشابهين كثيراً.

التحصيل والاتجاهات وعلاقتهما بالرياضيات:

شهدت الساحة التربوية في تعليم الرياضيات تطوراً كبيراً وبالتحديد في العقدين الأخيرين، وتمثل هذا التطوير في اتجاهات عدة لتعليم الرياضيات نبعت من دراسات وتوصيات مؤتمرات عدة، وقد توصلت هذه المؤتمرات إلى أن تعليم الرياضيات لا بد أن يحقق مبدأ التوازن بين تعلم المفاهيم واكتساب المهارات من جهة وبين التجريد والتطبيق من جهة أخرى.

خطوات تنفيذ استراتيجية المكعبات الملونة:

1. يضع المعلم مجموعة مكعبات متساوية في كل مجموعة وبألوان مختلفة.

مثل: يضع خمس مكعبات حمراء في المجموعة الأولى وخمس مكعبات صفراء في المجموعة الثانية وخمس مكعبات زرقاء في المجموعة الثالثة وهكذا.

2. يضع المعلم صندوق مكعبات فارغ في وسط القاعة أو أي مكان مناسب.

3. يقوم المعلم أثناء الحصة بطرح أسئلة لأي مجموعة وإذا تمت الإجابة عن السؤال تأخذ المجموعة مكعب من أي مجموعة أخرى وتضعه في صندوق المكعبات.

4. المجموعة التي تحتفظ بأكبر قدر من المكعبات هي الفائزة.

- **إجراءات بناء أدوات البحث وتطويرها وضبطها:**

لمعرفة فاعلية استراتيجية المكعبات الملونة في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثالث، فقد بينت الادوات الآتية:

1. البرنامج التعليمي المعد وفق استراتيجية المكعبات الملونة.
2. اختبار التحصيل الدراسي.

ونوضح فيما يأتي خطوات بناء كل من الأدوات السابقة.

- **البرنامج التعليمي المعد وفق استراتيجية المكعبات الملونة:**

أعد البرنامج التعليمي وفق استراتيجية المكعبات الملونة بحسب الخطوات الآتية:

1. تحديد المبادئ التي بني البرنامج التعليمي في ضوئها.
2. اختيار المحتوى الدراسي للبرنامج التعليمي.
3. تحديد الأهداف التعليمية.
4. إعداد الخطط الصفية وفق استراتيجية المكعبات الملونة.

وفيما يأتي تفصيل لهذه الخطوات:

- تحديد المبادئ التي بني البرنامج التعليمي في ضوئها:

واستخدام استراتيجية المكعبات الملونة التي تسمح للتلاميذ في بناء المعرفة وأهم خطواتها توزيع الأسئلة على المكعبات الملونة بشكل صحيح.

- تحديد الهدف العام من البرنامج التعليمي:

يهدف البرنامج التعليمي وفق استراتيجية المكعبات الملونة إلى تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى عينة من تلاميذ الصف الثالث الأساسي.

- اختيار المحتوى الدراسي للبرنامج التعليمي:

اختيرت الدروس من كتاب الرياضيات للصف الثالث من **وحدة القياس** وكانت عناوين الدروس هي: الطول، الكتلة، السعة، استكشاف المحيط، استكشاف المساحة.

إعداد الخطط الصفية للتعليم وفق استراتيجية المكعبات الملونة:

أعدت دروس البرنامج التعليمي وفق استراتيجية المكعبات الملونة والتي تعرف بأنها: استراتيجية تدريس حديثة تعتمد على فكر النظرية البنائية وتستخدم في تنظيم المعرفة للظاهرة العلمية عن طريق النظر إليها من كل الجوانب.

- التقويم المستخدم في البرنامج: تقويم بنائي مرحلي من خلال التدريبات والأنشطة التي تمت أثناء الحصة الدراسية، والتقويم النهائي.
- الوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج التعليمي:

في الدرس الأول: الطول: تم استخدام المسطرة– الميزورة – قلم – باب.

الدرس الثاني: الكتلة: حبات بطاط– خاتم ذهب.

الدرس الثالث: السعة: ماء– اكواب– إبريق شاي.

الدرس الرابع: استكشاف المحيط: قياس محيط رأس طفل– لوحة.

الدرس الخامس: استكشاف المساحة: الطاولة- أشكال متعددة.

- الزمن المخصص للبرنامج:

دُرس البرنامج التعليمي المعد في بداية الفصل الثاني من العام الدراسي 2018- 2019 من 2019/3/31 ولغاية 2019/4/15 بمعدل خمس حصص في الأسبوع وتوزعت الحصص على موضوعات الوحدة المختارة وفق الآتي علماً أن مدة الحصص 45 دقيقة وهذا ما يوضحه الجدول:

الجدول رقم (2): دروس البرنامج التعليمي وحصص المقررة وتاريخ تطبيقها على المجموعة التجريبية

رقم الدرس	عنوان الدرس	عدد الحصص	تاريخ التطبيق
1	الطول	1	2019/4/1
2	الكتلة	1	2019/4/2
3	السعة	1	2019/4/4
4	استكشاف المحيط	1	2019/4/7
5	استكشاف المساحة	1	2019/4/8

اختبار التحصيل الدراسي:

- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الثالث الأساسي في الوحدة الثامنة (القياس) من كتاب الرياضيات والمتضمنة في البرنامج التعليمي.

- إعداد جدول مواصفات الاختبار:

تحديد الوزن النسبي لأهمية محتوى الدروس المختارة بحسب عدد الصفحات وفق ما يوضحه الجدول وقد حدد عدد صفحات كل درس بالاعتماد على المحتوى الكتابي والصور والخرائط من دون احتساب صفحة أسئلة التقويم.

الجدول رقم (3): الأهمية النسبية لمحتوى الوحدة الثامنة بحسب عدد الصفحات

المحتوى	عدد الصفحات	الوزن النسبي
الطول	2	%22.2 = 100X9/2
الكتلة	2	%22.2 = 100X9/2
السعة	2	%22.2 = 100X9/2
استكشاف المحيط	1	%11.1 = 100X9/1
استكشاف المساحة	2	%22.2 = 100X9/2
المجموع	9	%100 ≈ %99.9

ب- تحديد عدد الأهداف التعليمية في الوحدة الثامنة وفق المستويات المعرفية في تصنيف بلوم كما هو موضح في الجدول:

الجدول رقم (4): عدد الأهداف التعليمية في كل درس من دروس الوحدة الثامنة وفق المستويات المعرفية

مستويات الأهداف	عدد الأهداف في كل مستوى					العدد الكلي
المحتوى	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	
الدرس الأول	1	2	2	1		6
الدرس الثاني	3	1		1		5
الدرس الثالث	2	1		1		4
الدرس الرابع	2	1	1		1	5
الدرس الخامس	2	1	2			5

ج- تحديد الأهمية النسبية للأهداف التعليمية في كل درس من دروس الوحدة الثامنة: يتم تقسيم عدد الأهداف في كل مستوى على العدد الكلي للأهداف ونضرب الناتج بمئة كما يوضح في الجدول الآتي

الجدول رقم (5): الأهمية النسبية للأهداف التعليمية في دروس الوحدة الثامنة وفق المستويات المعرفية

مستويات الأهداف	عدد الأهداف في كل مستوى					العدد الكلي
المحتوى	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	
الدرس الأول	1	2	2	1		6
الوزن النسبي	16.7	33.3	33.3	16.7		%100
الدرس الثاني	3	1		1		5
الوزن النسبي	60	20		20		%100
الدرس الثالث	2	1		1		4
الوزن النسبي	50	25		25		%100
الدرس الرابع	2	1	1		1	5
الوزن النسبي	40	20	20		20	%100
الدرس الخامس	2	1	2			5
الوزن النسبي	40	20	40			%100

د- تحديد عدد الأسئلة في كل درس من الدروس المقررة ووفق المستويات المعرفية كالآتي:

حسب عدد الأسئلة في كل مستوى من مستويات الأهداف بالاعتماد على الوزن النسبي لعدد الصفحات:

عدد الأسئلة من كل هدف= العدد الكلي المقترح للأسئلة× الوزن النسبي لأهمية الموضوع × الوزن النسبي لأهمية كل هدف

مجموع أسئلة مستوى التذكر = 7، مجموع أسئلة مستوى الفهم = 5

مجموع أسئلة مستوى التطبيق = 3، مجموع أسئلة مستوى التحليل = 4، مجموع أسئلة مستوى التركيب= 1

الجدول رقم (6) أرقام الأسئلة في اختبار التحصيل الدراسي حسب المستويات المعرفية

مستوى القياس	رقم السؤال	عدد الأسئلة
التذكر	1، 4، 7، 10، 13، 15، 19	7
الفهم	2، 5، 8، 11، 14	5
التطبيق	17، 19، 18	3
التحليل	3، 9، 12، 15	4
التركيب	6	1
المجموع		20

إجراءات التطبيق النهائي لأدوات البحث:

تطبيق القياس القبلي لاختيار التحصيل الدراسي: تم تطبيق القياس القبلي لأداة البحث (اختبار التحصيل الدراسي)، على أفراد العينة التجريبية والضابطة.

الجدول (7): البرنامج الزمني للتطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	المدرسة	الشعبة		
			اليوم والتاريخ	الحصة
التجريبية	نهلة زيدان	1	2019/3/31	الأولى والثانية
الضابطة	ياسين النشار	1	2019/3/31	الأولى والثانية

وللتأكد من تكافؤ المجموعتين في التحصيل تم اختيار الفرضية الآتية:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي:

للتحقق من الفرضية الأولى استخدام اختبار (t) للعينات المستقلة، وحساب الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في كلا المجموعتين التجريبية والضابطة على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (8): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي

الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
اختبار التحصيل الدراسي	التجريبية	33	13.79	4.827	0.077	64	0.938	غير دالة
	الضابطة	33	13.70	4.522				

يلاحظ من الجدول السابق بأن قيمة (t) للدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي بلغت (0.077) بينما بلغت القيمة الاحتمالية لها (0.938) وهي اكبر من مستوى الدلالة الافتراضي لها (0.05) وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دالة احصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات التلاميذ المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل الدراسي في التطبيق القبلي وبالتالي نقبل الفرضية العدم، وذلك يشير إلى تكافؤ المجموعتين في الاختبار القبلي، وهذا يعني أن أي فرق قد يظهر بعد في الاختبار البعدي، فإنه يُعزى إلى البرنامج التعليمي.

- تطبيق البرنامج التعليمي:

طبقت دروس البرنامج في الفترة الممتدة من (2019/3/13) ولغاية (2019/4/15) بمعدل أربعة حصص أسبوعياً لشعبة المجموعة التجريبية.

تطبيق القياس البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التعليمي على أفراد عينة البحث (المجموعة التجريبية)، والانتهاء من تعليم الأفراد المجموعة الضابطة، أعطي التلاميذ فترة للدراسة لاختبار الرياضيات، ثم تحديد مواعيد تطبيق اختبار التحصيل الدراسي على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) والجدول الآتي يوضح البرنامج الزمني للتطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي:

الجدول رقم (9): البرنامج الزمني للتطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	المدرسة	الشعبة	اختبار التحصيل الدراسي	
			اليوم والتاريخ	الحصة
التجريبية	نهلة زيدان	1	الاثنين 2019/4/15	الأولى والثانية
الضابطة	ياسين النشار	1	الاثنين 2019/4/15	الأولى والثانية

2-5- نتائج فرضيات البحث:

تمت الإجابة عن سؤال البحث الرئيس من خلال اختبار صحة الفرضيات إذ حللت نتائج التلاميذ في اختبار التحصيل الدراسي (القبلي ، البعدي)، باستخدام البرنامج الاحصائي (spss) للتحقق من صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة (0,05) كانت النتائج على النحو الآتي:

الفرضية الأولى : لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي .

للتحقق من الفرضية الأولى تم تحليل نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية ، إذ استخدم اختبار (t – test) للعينات المترابطة ، إذ حُسب الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي ، كما هو موضح في الجدول.

الجدول رقم (10): قيم (t – test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	التطبيق	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
التجريبية	القبلي	33	13.79	4.827	19.523	32	0,000	دال
	البعدي	33	22.5	4.312				

النتيجة: يلاحظ من الجدول بأن قيمة (t) للدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي بلغت (19.523) عند درجات الحرية (32)، وبلغت القيمة الاحتمالية لها (0,000) وهي أصغر من مستوى الدلالة الافتراضي لها (0,05)، وبالتالي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة والتي تقول : يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي ، ولذلك لصالح التطبيق البعدي المباشر .

الفرضية الثانية : لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي .

للتحقق من الفرضية الأولى استُخدم اختبار **(t- test)** للعينات المستقلة، إذ حُسب الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة على الدرجة الكلية للاختبار التحصيل الدراسي في القياس البعدي كما هو موضح في الجدول.

الجدول رقم (11): قيم (t – test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي

التطبيق	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
البعدي المباشر	التجريبية	33	22.5	4.312	2.63	64	0.001	دال
	الضابطة	33	19.87	3.664				

النتيجة : يلاحظ من الجدول بأن قيمة (t) للدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي بلغت (2.63) ، بينما بلغت القيمة الاحتمالية لها (0,001) وهي أصغر من مستوى الدلالة الافتراضي لها (0,05) لذلك نقبل الفرضية البديلة التي تقول

: يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية .

5-3- مناقشة نتائج فرضيات البحث وتفسيرها:

- **مناقشة نتيجة الفرضية الأولى :**

تشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي المباشر لاختبار التحصيل الدراسي لصالح التطبيق البعدي المباشر وتعزو الباحثة ذلك إلى أسباب عدة :

1- هذا ما أكدته مبادئ النظرية البنائية فالتلميذ نفسه هو محور العملية التعليمية.

2- أصبح التلميذ فاعلاً ونشطاً في الحصة الدراسية.

3- كما أن إعداد وتنظيم المادة العلمية وفق استراتيجية المكعبات الملونة والوسائل التعليمية اللازمة كان له أثر واضح في الحصول على نتائج أفضل، حيث سهل ذلك من تعلم التلاميذ وتعاملهم مع الأسئلة المطروحة في الاختبار البعدي المباشر، وهذا يتفق مع **دراسة (محمد والمهجة، 2013)** التي أكدت فعالية استراتيجية المكعبات في تنمية التحصيل الدراسي من خلال تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

- **مناقشة نتائج الفرضية الثانية:**

تشير إلى وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل الدراسي في التطبيق البعدي المباشر لصالح التجريبية.

وتعزو الباحثة ذلك إلى أسباب عدة :

يرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة إلى الأسباب الآتية:

1- إن استراتيجية المكعبات الملونة تعتمد على العمل الجماعي والتعاوني بين التلاميذ.

2- إن التدريس باستخدام استراتيجية المكعبات الملونة بنى جواً تفاعلياً إيجابياً ، حيث أن جميع التلاميذ يشاركون في الإجابة عن التساؤلات المطروحة .

3- كما أن توافر البيئة الصفية التعاونية اللازمة لتطبيق الاستراتيجية كان له أثراً واضحاً في الحصول على نتائج إيجابية.

4- إن استخدام هذه الاستراتيجية يضمن الفرصة لجميع التلاميذ داخل مجموعاتهم لمعرفة الإجابة المناسبة للتساؤل المطروح، حيث يتم الحوار والمشاركة بين أفراد كل مجموعة للاتفاق على نفس الاجابة.

- **مقترحات البحث:**

في ضوء نتائج البحث نقترح الآتي:

1. تدريب المشرفين التربويين والمعلمين على استخدام الطرائق الحديثة في التدريس والتي من ضمنها استراتيجية المكعبات الملونة.
2. تشجيع المعلمين على تطبيق استراتيجية المكعبات الملونة في مواد دراسية ثانية مثل: الجبر/ الهندسة ... وأيضاً في مادة العلوم.
3. إثراء منهاج الرياضيات بمهارات التفكير من خلال تشجيع تطبيق نشاطات ومسائل رياضية باستخدام استراتيجية المكعبات الملونة.
4. إجراء دراسات أكثر من استراتيجية المكعبات الملونة مع متغيرات أخرى كالدافعية، التفكير البصري.
5. ربط الرياضيات بالحياة العملية والخبرات اليومية لتكون محببة أكثر من قبل المتعلمين والمعلمين.

المراجع:

المراجع العربية:

1- أبو جادو، محمود. (2006). *نظرية الذكاء الناجح*. الأردن، عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

2- أمبو سعيدي، سليمان بن محمد.(2011). *طرائق تدريس الرياضيات وتطبيقات عملية*. ط(2)، عمان: المسيرة للنشر والتوزيع.

3- حايل، محمود وحورية. (2006). *العوامل المؤثرة على تحصيل عمل الطلاب في الرياضيات وطرائق تحسينها*، *مجلة الرسالة*، عدد (14).

4- حسين، هيام غائب.(2015). *أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في التحصيل*. *مجلة ديالي*،العدد (65)، كلية التربية الأساسية.

5- حمدان، محمد زياد.(2001). *تقييم التعلم والتحصيل*. ط (1)، عمان: دار التربية الحديثة للنشر.

6- الخليفات، عصام عطاالله.(2010). *تحديد الاحتياجات التدريبية لضمان فاعلية البرامج التدريبية*. عمان: دار صفا للنشر.

7- دعمس، مصطفى. (2007).*استراتيجيات تطوير المناهج وأساليب التدريس الحديثة*. الأردن: دار غيداء.

8- زيتون، عايش محمود.(2007).*النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر.

9- السناني، عودة.(2012). *درجة إسهام التدريب الإلكتروني في تطوير مهارات التدريس*. جامعة أم القرى: كلية التربية.

10- الشمري، حسن علي وهلال، كريم. (2015). *فاعلية استعمال استراتيجية المكعبات الملونة في تنمية التفكير*. فلسطين، رام الله، ط1.

11- فرج، المبروك. (2007). *طرائق التدريس العامة*. دار حميثرا للنشر والترجمة.

12- الكحلوت، آمال عبد القادر.(2012). *فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري*. "رسالة ماجستير غير منشورة"، الجامعة الإسلامية: غزة.

13- محمد، علي رحيم والمهجة، نبال عباس.(2012). *فاعلية التكامل بين استراتيجيتي المكعب والبيت الدائري على تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء*. *مجلة كلية التربية الأساسية*، بغداد.

14- محمد، محمد جاسم. (2004). *نظريات التعلم*. عمان: دار الثقافة.

15- موسى، فؤاد محمد.(2016). *الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها*. "رسالة ماجستير غير منشورة"، جامعة عدن، اليمن.

16- الهويدي، زيد. (2005). *أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات*. العين: دار الكتاب الجامعي.

المراجع الأجنبية:

1.Chapman, Carolyn& Gayle, H.gregory.(2007). *Differentiated instructional strategies*: 2nd, United states of America , library of congress.

2.Eble,R.(1972*).Essentials of educational measurement*, New Jersey.

3. ESA reglens 6&7.(2006).*Strategies that differentiate instruction grades 4 -12, with support from the SD Dep of education* , Black hills special services.

الملاحق

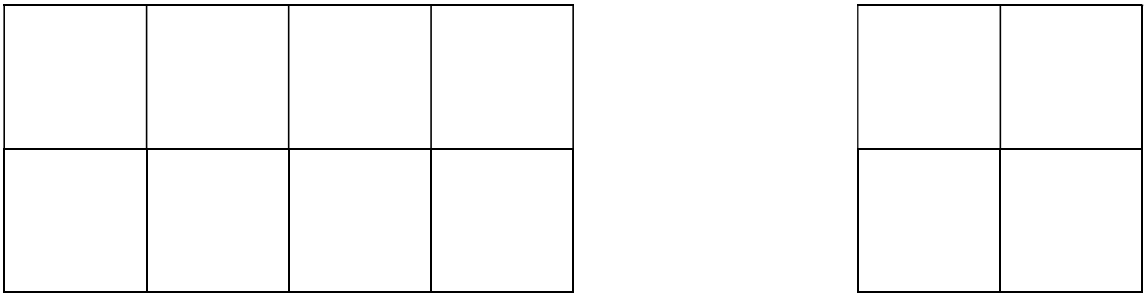
الملحق رقم (1):

اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات (الفصل الثاني) الصف الثالث

السؤال الأول:

ضع إشارة √ أو × في نهاية العبارات الآتية:

- كل 100 سنتمر تساوي 1 متر.
- كتلة طفل عمره 3 سنوات تساوي 14 كغ
- يرمز إلى اللتر ب سم.
- يحسب محيط بعض الأشكال باستعمال شبكة المربعات.



- المساحة: هي ليست عدد الوحدات المربعة اللازمة لتغطية سطح ما.

السؤال الثاني:

املأ الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة: (سم – م – غ – كغ – ل)

1. يرمز إلى الكيلو غرام بالرمز .....
2. يرمز إلى السنتمتر بالرمز .....
3. يرمز إلى اللتر بالرمز .....
4. يرمز إلى المتر بالرمز .....
5. يرمز إلى الغرام بالرمز .....

السؤال الثالث:

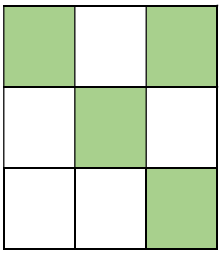
اختر الإجابة الصحيحة:

1- قياس ارتفاع بناء المدرسة: (سم – م – كغ)

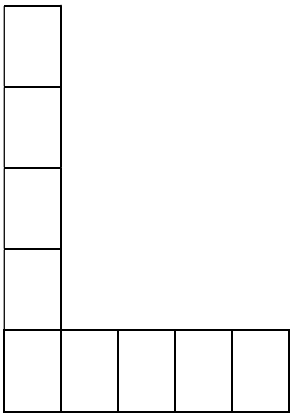
2- سعة كأس من الماء تساوي: (أقل من لتر – واحد لتر – أكثر من لتر)

3- كتلة الجمل وزنه: (650 غ – 650 كغ – 650 م)

4- عدد الوحدات المربعة الملونة: (3 وحدات – 7 وحدات – 4 وحدات)



5- يحسب محيط الشكل باستعمال شبكة المربعات: (6 وحدات – 5 وحدات – 4 وحدات)



السؤال الرابع:

صل بين العبارات الواحدة التي تناسبها:

1- كتلة خاتم 15	أ- ل
2- طول الهاتف الجوال	ب- غ
3- سعة إبريق الشاي	ج- سم
4- طول السبورة	د- كغ
5- تقاس حبات البطاطا	هـ- م

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الملحق رقم (2):

مفتاح إجابات اختبار التحصيل الدراسي

السؤال الأول:

1	√
2	√
3	×
4	√
5	×

السؤال الثاني:

1	كغ
2	سم
3	ل
4	م
5	غ

السؤال الثالث:

1	ب
2	أ
3	ب
4	ج
5	أ

السؤال الرابع:

1	ب
2	ج
3	أ
4	هـ
5	د