كلية التربية

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات استخدام المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية

إعـــــداد

أ/حفصه عبد الله الفريح

مناهج طرق تدريس رياضيات طالبة ماجستير – جامعة الملك سعود

haf.sa@hotmail.com

إشراف:

أ.د/ سمر عبد العزيز الشلهوب

﴿ المجلد الثامن والثلاثون– العدد الثانى عشر – جزء ثانى– ديسمبر ٢٠٢٢م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات (المكعبات المتداخلة، قطع دينز، اللوحة الهندسية، نماذج الكسور) في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، واستخدمت الدراسة في ذلك المنهج الوصفي المسحي، وتكونت أداة الدراسة من استبانة مكونة من جزأين، الجزء الاول البيانات الاولية، أما الجزء الثاني فتم تقسيمه إلى أربعة محاور (المكعبات المتداخلة، قطع دينز، اللوحة الهندسية، نماذج الكسور)، وزعت على عينة الدراسة والمكونة من (٣٣) معلمة رياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في محافظة الزلفي.

بينت نتائج الدراسة أن معلمات الرياضيات يقدرن مستوى استخدامهن لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بمستوى متوسط، بمتوسط حسابي بلغ (٣.٠٨)، واحتلت ممارسة معلمات الرياضيات للوحة الهندسية أعلى رتبة بمتوسط حسابي بلغ (٣.٢٩)، يليه ممارسة نماذج الكسور بمتوسط حسابي بلع (٣.١٠) ثم ممارسة المكعبات المتداخلة بمتوسط حسابي بلغ (٣.٠٣) وأخيرًا ممارسة قطع دينز بمتوسط حسابي بلغ (٣.٠٠)، كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير (المؤهل والخبرة والتدريب)،وفي ضوء النتائج قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات والمقترحات .

الكلمات المفتاحية: المحسوسات اليدوية، تدريس الرياضيات، ممارسة معلمات الرياضيات، المرحلة الابتدائية.

Abstract

The aim of this study is to identify the using level of female mathematics teachers for the following skills: the overlapping cubes, Dienes blocks, the geometric boards and the fraction models in teaching mathematics to the upper grades of the primary level.

The study used the descriptive survey method. The research tool consisted of a questionnaire consisting of two parts, the first part was the primary data, and the second part was divided into four axes: overlapping cubes, Dienes blocks, geometric boards and fraction models. The questionnaire distributed to the research sample consisting of (33) female mathematics teachers for the upper grades of the primary level in Az Zulfi governorate.

The results of the research showed that female mathematics teachers estimate the level of their use of manual sensory skills in teaching mathematics for the upper grades of the primary level at an average level, with an arithmetic average of 3.08. While their practice of the geometric boards was the highest rank with an arithmetic average of 3.29. Followed by practice of fraction models with an arithmetic average of 3.10. Then practice of the overlapping cubes was with an arithmetic mean of 3.03 and finally the practice of Dienes blocks was with an arithmetic average of 3.00. The research revealed that there were no statistically significant differences due to the variables of qualification, experience and training. In the light of this results the study presented a set of Recommendations and suggestions.

Keywords: manual sensing, teaching mathematics, practicing mathematics teachers, the primary stage.

المقدمة:

يشهد العصر الحالي العديد من التطورات المعرفية والتكنولوجية، والتي لها انعكاسات واضحة على المستوى الشخصي والمجتمعي وجميع مظاهر الحياة، ويفرض هذا التطور على المجتمعات متابعته، ومحاولة الاستفادة منه، ومن الركائز الأساسية للتطوير هو التطوير والتحديث في دراسة الرياضيات والذي يؤدي بدوره إلى التطوير في شتى مجالات الحياة.

ولقد تطور تعليم الرياضيات بمرور الوقت حيث يسعى التربويون ومطورو المناهج إلى إعداد طلاب أكثر دراية في مجال الرياضيات، واستخدام استراتيجيات لدعم تعلم وتعليم الرياضيات تركز على تنمية الإبداع لدى المتعلم وتنمية المستويات العليا للتفكير لديه واستخدام أسلوب حل المشكلات وتنمية الطالب على الدقة والتعليل عند استخدام البرهان الرياضي (روفائيل ويوسف، ٢٠٠١).

ويشير (الحيلة،٢٠٠١) إلى أن بعض الطلبة يواجهون صعوبة في فهم الرياضيات، وتعلم المفاهيم المجردة فيها، فيلجأ المعلمون لطرق للمساعدة في تزويد الطلاب بالمهارات وتبادل المعلومات معهم لتلبية الاحتياجات النفسية والاجتماعية لهم، و تبسيط المعلومات، وتسهيلها ، وجعلها محسوسةً أكثر، وذلك لجعل هذه المادة محببة لهم مّما يوجد الرغبة لتعلمها، وهنا يبرز دور المعلم في هذه العملية، فقدرة المعلمين على استخدام الوسائل التعليمية بشكل فعال وموقفهم تجاه الوسائل التعليمية لها أكبر تأثير على الآثار الإيجابية للتدريس ، بحيث يمكن أن تحفز الوسائل التعليمية اهتمام الطلاب وتفي باحتياجاتهم التعليمية .

وبرز الاتجاه الجديد في تدريس الرياضيات بجعلها أكثر واقعية من خلال التركيز على المحسوسات للتخفيف من الرياضيات التجريدية خصوصا لطلاب المرحلة الابتدائية الذين يصنفون ضمن مرحلة العمليات الحسية وفقا لتقسيم بياجيه مراحل التطور العقلي (ابو زينه و عبابنه، ١٩٩٧).

حيث تتقدم حواس الطفل في هذه المرحلة تقدما ملحوظا، ويعتمد على حواسه أكثر مما يعتمد على العمليات العقلية في اكتشاف العالم وفهمه والتكيف معه (الزغول، ٢٠١٠).

وتشير النظرة التربوية إلى أهمية المحسوسات اليدوية كونها تخاطب العقل في علاقة متشابكة مع المعرفة عن طريق الحواس، كما أن العديد من البحوث قد أثبتت أن التعلم يأخذ مجراه من خلال الحواس، وأنه كلما زاد استخدام هذه الحواس في مواقف التعلم أصبح حفظ وبقاء المعارف والمعلومات أكثر فاعلية وتأثيرا (غندوره، ٢٠٠٥).

وعلى ضوء ذلك فقد أولت المملكة العربية السعودية اهتماما كبيرا في مجال تعليم الرياضيات، حيث عملت على تطوير مناهج الرياضيات، وذلك بالاعتماد على ترجمة ومواءمة مواد تعليمية عالمية أثبتت فاعليتها في تحسين التعليم، وقد قام المشروع على مواءمة سلاسل عالمية متميزة وهي سلسلة مناهج ماجروهيل الأمريكية McGraw Hill لجميع مراحل التعليم العام وبما يتوافق مع فلسفة وثقافة بيئة المملكة العربية السعودية، وقد صممت هذه السلسلة في ضوء ما تعكسه النتائج المستخلصة من البحوث التربوية في تعليم العلوم والرياضيات، وفِي ضوء وثيقة المعايير والمستويات الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي العلوم والرياضيات (وزارة التربية والتعليم ،٢٠١١).

ولما لليدويات من أهمية بالغة لتعزيز المعرفة الرياضية وتحويلها من محسوس الى مجرد جاءت فكرة هذه الدراسة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يعدّ تعليم الرياضيات من العلوم الأساسية في مناهج التعليم والذي يرتبط ارتباطا وثيقا بالعلوم الأخرى، فتسعى الرياضيات إلى اكتساب المعلومات والمهارات وتنمية الاتجاهات العلمية وإدارة البحث العلمي المجرد والتطبيقي واكتساب المهارات الرياضية في أغلب المواد الدراسية الأخرى (راشد و خشان، ٢٠٠٩)، وقد اهتمت مناهج الرياضيات بتنمية التفكير الرياضي لدى المتعلم، وإكسابه مجموعة من المعارف والمهارات التي على المعلم أن يختار منها ما يساعده على إثراء معلوماته، ويجعله قادرًا على حل ما يواجهه من مشكلات ، وتدريبه على أساليب التفكير المختلفة(المطيري،٢٠٢١)، وانطلاقا من هذه الأهمية تشير (أبو سرية، ٢٠١٦) إلى أن الاتجاه العالمي الحديث يشير لضرورة التأكيد على اختيار طرق تدريس حديثة، تنادي باستخدام مواد تعليمية حديثة، تبسط تعلم الرياضيات وتجسد مفاهيمها في صورة ملموسة ومحسوسة، تسهل على الطلاب فهمها ، كما أشارت دراسة (أحمد،٢٠١٢) إلى ضرورة تزويد المعلمات بالوسائل والمحسوسات وتدريبهن على ذلك لما لدورها الإيجابي في زيادة فاعلية العملية التعليمية وتعزيز المعارف والمفاهيم في الرياضيات وترجمة المفاهيم المجردة، كما أكدت دراسة (الجبالي، ٢٠١٩) على أن تعلم الرياضيات باستخدام المحسوسات يساعد الطلاب على فهم الأفكار المجردة ويجعل تعلم الرياضيات أكثر تشويقًا ونشاطا، وأشارت دراسة(النوافلة، ٢٠٢١)إلى أن استخدام اليدويات أثناء تعليم الرياضيات قد أثر إيجابيا في تنمية قدرات الطلبة الإبداعية، و كسر الجمود، وأضاف عنصر التشويق والمتعة لمادة الرياضيات.

لذى ترى الباحثة أهمية استخدام المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات وخصوصاً للمرحلة الابتدائية، فجاءت هذه الدراسة للكشف عن واقع استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.

وتتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما واقع استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟

ويتفرع منه عدة أسئلة:

- ما مستوى مهارة استخدام معلمات الرياضيات للمكعبات المتداخلة في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟
- ما مستوى مهارة استخدام معلمات الرياضيات لقطع دينز في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟
- ما مستوى مهارة استخدام معلمات الرياضيات للوحة الهندسية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟
- ما مستوى مهارة استخدام معلمات الرياضيات لنماذج الكسور في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟
- هل توجد فروق لمستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية تعزى لمتغير (المؤهل، سنوات الخبرة، التدريب)؟

فروض الدراسة:

تختبر الدراسة صحة الفرضية التالية :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية تعزى لمتغير (المؤهل، سنوات الخبرة، التدريب).

أهمية الدراسة:

- **من الناحية النظرية:**

– تحاول الدراسة الحالية إثراء الجانب المعرفي حول استخدام المحسوسات اليدوية في التعليم.

– إضافة وإثراء للمكتبة العربية.

- **من الناحية التطبيقية:**

– تحقيق الاستيعاب المفاهيمي في تعلم الرياضيات حتى يصبح التعليم أكثر فاعلية وقابلاً للتطبيق.

- المساهمة في معالجة صعوبة تعلم الرياضيات المجردة وذلك بفهمها ابتداءً بالمحسوس ثم شبه المحسوس ثم المجرد.
- الاستفادة من نتائج الدراسة في حث المعلمات على استخدام المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا من المرحلة الابتدائية.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تحديد مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المكعبات المتداخلة في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.
- تحديد مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات قطع دينز في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.
- تحديد مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات اللوحة الهندسية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.
- تحديد مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات نماذج الكسور في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.

مصطلحات الدراسة:

المحسوسات اليدوية: "هي مجموعة الوسائل التعليمية ذات خصوصية تميزها عن بقية الوسائل التعليمية في كونها تجسّد العديد من المفاهيم الرياضية بصورة محسوسة وتتطلب الممارسة من قبل الطالب بيده على عكس الوسائل التعليمية التي يكتفي بمشاهدة الطالب لها" (غندورة، ٢٠٠٥ ، ص١٤٤).

وتعرفها الباحثة إجرائيا: بمجموعة من قطع دينز ونماذج الكسور واللوحة الهندسية والمكعبات المتداخلة التي تستخدم في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية.

نماذج الكسور: عبارة عن ٥١ قطعة لتمثيل الوحدة والنصف والثُلث والربع والخمس والسدس والثُمن والعُشر إضافة إلى الواحد من ١٢و تستخدم لدراسة الكسور والعمليات عليها (المنوفي، ١٩٩٧).

المكعبات المتداخلة Cubes Linker: عبارة عن ١٠٠ مكعب تتساوى في الحجم، كما أن لها عشرة ألوان مختلفة وطول ضلع كل منها حوالي ١ سم (غندورة، ٢٠٠٠).

قطع دينز Block Ten Base: هي قطع جاهزة مصممة لتمثيل نظام الترقيم العشري، وأنظمة ترقيم أخرى أساسها أعداد غير العشرة (المنوفي، ١٩٩٧).

اللوحة الهندسية Geoboard: عبارة عن لوح يصنع من البلاستيك وأحيانا من الخشب، وبه عدد من المسامير تكون على مسافات متساوية سواء من الناحية الأفقية أو العامودية، ويمكن الاستفادة منها عن طريق المطاطات الملونة لتوضيح المضلعات أو المساحات أو تمثيل الخطوط المتوازية أو المتقاطعة (المنوفي،١٩٩٧).

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** يقتصر موضوع هذه الدراسة على تطبيق المحسوسات اليدوية في تعليم الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.
- **الحدود المكانية:** يقتصر تطبيق الدراسة على معلمات الصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في محافظة الزلفي.
- **الحدود الزمانية:** يتم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي ١٤٤٣هـ
- **الحدود البشرية:** يتم تطبيق هذه الدراسة على معلمات الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بمحافظة الزلفي.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الطفل هو محور العملية التعليمية، وعلى التربية أن تنطلق في استراتيجياتها من واقعه، وأن تستجيب لخصائص نموه واحتياجاته في كل مرحلة من مراحل هذا النمو، ويقسم علماء النفس مراحل الطفولة إلى خمس مراحل كما ذكر سليم(٢٠٠٢) وهي: مرحلة الطفولة الأولى: وتبدأ من الولادة حتى سن ثلاث سنوات، مرحلة الطفولة المبكرة (الطفولة الثانية): من ثلاث إلى ست سنوات، مرحلة الطفولة المتوسطة (الطفولة الثالثة): من ست إلى تسع سنوات، مرحلة الطفولة المتأخرة: وتمتد من سن التاسعة إلى الثانية عشرة، مرحلة المراهقة: التي تبدأ من سن الثالثة عشرة.

وعلى ضوء هذا التقسيم يقع طلاب الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في الفئة العمرية (٩-١٢) عاماً، وهي مرحلة الطفولة المتأخرة، وطبقا لبحوث جان بياجيه (Jean Piaget) فإن هذه المرحلة تقع على وجه التقريب في مرحلة العمليات الحسية، وهي المرحلة التي يكتسب فيها الطفل الكثير من معارفه من خلال خبرته ومهارته الحسية وتعامله الحسي مع الأشياء، لذلك فإن الوسائل التعليمية في هذه المرحلة يجب أن تؤكد وتركز على الخبرة الحسية (سليمان، ٢٠١٥)،

وتعتبر هذه المرحلة مرحلة النشاط الحركي الواضح حيث تشاهد فيها زيادة واضحة في القوة والطاقة، ولكن هذا النشاط موجّه نحو أهداف محددة(سليم،٢٠٠٢).

ومما لاشك فيه أن المرحلة الابتدائية تحتل مكانة مركزية مهمة في التعليم ، باعتبارها المرحلة الأولى فيه والأساس لما بعدها، وباعتبار الخصائص النفسية للتلاميذ في هذه المرحلة، و البداية في تكوين الأساسيات المعرفية و المهارية، وتعد الرياضيات إحدى أهم المواد في المرحلة الابتدائية، لارتباطها الوثيق بالمجالات العلمية الأخرى، ولدورها الكبير فيما يشهده العالم من تقدم علمي وتقني، إضافةً إلى ضرورتها في مجالات الحياة المختلفة، وبالتالي فإنه من المفترض أن تكون عملية تطوير تدريس الرياضيات من أولويات تطوير التعليم في هذه المرحلة(أبو دان، ٢٠١٣).

وعلى المستوى الإجرائي تلعب الوسائط المتعددة الحديثة دورا فعالا ومؤثرا في تعلم الرياضيات، حيث تسعى لمساعدة المتعلمين في الانخراط في عملية التعلم، وتيسر الكثير من المعاني والمفاهيم والمصطلحات الرياضية والتي يكون من الصعب أو المتعذر في بعض الأحيان توصيلها ونقلها إلى أذهان التلاميذ بطرق العرض والشرح المجرد (خليل والعمري، ٢٠٢١).

فإذا نظرنا إلى أهمية المحسوسات اليدوية في نجاح العملية التعليمية، فإن أهميتها تكون أكبر في المرحلة الابتدائية، حيث حاجة طلاب تلك المرحلة إلى استخدام الوسيلة الحسية ألزم وأشد من حاجة غيرهم إليها لأنهم يمثلون فيها عالمهم الحسي، الذي يعيشون فيه بعيدا عن التعليم المجرد الذي يصلون إليه بالتدريج (غندورة ،٢٠٠٥).

ويرجع الأثر الواضح لليدويات في زيادة التحصيل إلى أن استخدامها من قبل المعلم كان له دور كبير في رفع مستوى فهم الطالب ومساعدته في تجسيد المفاهيم الرياضية للتلاميذ وجذب انتباههم وتقديم خبرات حسية واقعية لهم (العبسي ونوفل، ٢٠١٠).

مفهوم المحسوسات اليدوية:

عرفت اليدويات المادية بأنها "أشياء أو أجسام تم تصميمها، بحيث تمكن المتعلم من فهم بعض المفاهيم الرياضية، وذلك من خلال معالجتها أو التعامل معها يدويا" (بدوي وقنديل، ٢٠٠٦، ص٣٩٢). ويرى كل من. R Black, E. C،Satsangi & أن اليدويات هي "مواد تستخدم لتعلم الخصائص أو المفاهيم أو العمليات الرياضية المجردة" (Satsang&Bouck, 2015,p175)

أهم المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات:

أشار أبو سرية(٢٠١٦) إلى أن اليدويات الأساسية في تدريس الرياضيات هي:

١-مكعبات الأساس عشرة (قطع دينز)
٢- المكعبات المتداخلة .
٣- اللوحة الهندسية .
٤-قطع كوازنير.
٥-اللوحة الدائرية.
٦-الميزان الحسابي.

أهمية استخدام المحسوسات اليدوية:

تدعم المحسوسات اليدوية الأفكار الرياضية المجردة، حيث إن بعض الطلاب يحتاج الى تجسيدات حسية للمفاهيم الرياضية لتكوين الخبرات الرياضية وتعزيز عملية التعلم، فقد تكون بعض المفاهيم الأساسية مجردة وتمثل صعوبة بالنسبة لبعض الطلاب، خصوصا لصغار المتعلمين (Packenham, et al, 2013)، فإذا نظرنا للمثل الصيني القديم القائل: أنا أسمع وأنسي، أستمع وأفهم، لكني لا أتذكر، نجد حكمة في هذا المثل، ذلك لأنه يوحي بأن التعلم يحدث عندما يتم تزويد الطالب بنشاط قائم على المفاهيم الرياضية (أبو سته، ٢٠١٤).

وتشير Pennington (2004) إلى أن المعلمين في هذا العصر يواجهون تحدياً نحو إثارة دافعية طلبة المرحلة الأساسية نحو التعلم، ويكون التدريس من أجل اجتيازهم للاختبارات، فيحاول الطلاب جاهدين تذكر وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية، إلا أن مستوى تفكيرهم لا يسعفهم، لأنهم لم يبلغوا مرحلة التفكير المجرد، لكن البحوث التي أجريت في كل من بريطانيا، واليابان، والصين، والولايات المتحدة الأمريكية، قد كشفت أن حل هذه المشاكل يكمن في استخدام اليدويات.

ويؤكد Kablan (2016) على أن اليدويات تتفوق على الأنشطة التعليمية القائمة على التلقين والتمارين الرياضية، فهي تجعل الطالب خبيرًا في التعامل مع اليدويات سواء أكانت رموزاً أم مفاهيم، كما أنها تزيد من ثقة الطالب بنفسه، وتجعله أكثر إيجابية نحو الرياضيات، بحيث تزيد من حماس الطلاب للتعلم، فهي تجعل الأفكار المجردة محسوسة.

لذلك لابد من الانتقال بالمتعلم في المفاهيم الرياضية من المحسوس إلى المجرد باستخدام المحسوسات اليدوية، حيث تسهم في إعطاء معنى واقعي حسي للرموز الجبرية، وعمق تفكير الطلبة الرياضي، وتساعد على العمل الجماعي لديهم في حل المسالة وتنمي قدرتهم على

حل المشكلات، وتساعد الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم وتنمي اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات(الجبالي،٢٠١٩)، ويؤكد جانيه على أن: المحسوسات تقدم للمتعلمين خبرات حية وقوية التأثير، حيث تزودهم بمصدر للإرشادات أو الرموز التي تؤدي إلى زيادة بقاء أثر ما يتعلمونه(سليمان، ٢٠١٥).

خطوات اختيار واستخدام المحسوسات اليدوية:

أوردت Burns (2005) خطوات لاختيار وتدريس المحسوسات للطلاب وهي:

١-عند استخدام المحسوسات لأول مرة لابد من مناقشة الطلاب عنها ومساعدتها لهم في تعلم المفاهيم الرياضية.

٢-وضع القواعد الأساسية لاستخدام المحسوسات، وكيفية استخدامها في التعلم، ويتم إعطاؤهم أنشطة لاستكشاف الأفكار الجديدة.

٣-وضع القواعد في الحفاظ على المحسوسات، وسهولة تبادلها بينهم.

٤-إعداد نظام لتخزين المحسوسات وتعريف الطلاب به، بحيث تكون في متناول أيديهم أثناء عملية التعلم.

٥-ترك فرصة للطلاب لاكتشاف المحسوسات والتعرف عليها عند عرضها لأول مرة، ومناقشتهم عن اكتشافاتهم.

٦-إنشاء رسوم توضيحية لاستخدام المحسوسات، وترك فرصة للطلاب لمشاهدتها.

٧-استخدام اليدويات في حل الواجبات، وجعلها أمراً طبيعياً.

نظريات التعلم في تدريس الرياضيات:

إن النتائج الحديثة في نظريات التعلم والتطبيقات الجديدة للتدريس في الفصل مكنت المعلم من اختيار استراتيجيات التدريس وفقا لمعلومات عن طبيعة المتعلم، ومن أهم النظريات في تعليم وتعلم الرياضيات:

نظرية بياجيه:

تعد نظرية بياجيه من أهم النظريات التي تعرضت لمراحل التطور المعرفي عند الأطفال، ويشير الزغول (٢٠١٠) إلى أن نظرية بياجيه تعتمد على التنظيم الهرمي لمهام التعلم، حيث يرى أن النمو يسير وفق أربع مراحل متسلسلة ومترابطة، بحيث تمتاز كل مرحلة منها بمجموعة من الخصائص المعرفية والتي تتضمن نوعية الخبرات التي يمكن للأفراد اكتسابها في هذه المرحلة.

ويبين بياجيه أن النمو العقلي عند الأطفال يمر بأربع مراحل أساسية اتفق عليها كلٌ من الختتانة وأبو أسعد(٢٠١١)؛ العسكري وآخرون (٢٠١٢) هي:

المرحلة الأولى: مرحلة النمو الحس حركي: تمتد هذه المرحلة من الميلاد وحتى عمر سنتين تقريبا، وهي مرحلة ما قبل الرموز وما قبل اللفظية، ويتميز النمو المعرفي بأنه حس حركي ويتكون تعلم الطفل في هذه المرحلة من نمو وتنظيم أنشطته الجسمية والعقلية، ويبدأ التفكير المنطقي لدية جزئياً.

المرحلة الثانية: مرحلة ما قبل العمليات: وتمتد هذه المرحلة من عمر سنتين إلى عمر سبع سنوات، ويعدها بياجيه مرحلة انتقالية بين التفكير الحسي ومرحلة العمليات العقلية، وتتميز بالتفكير الرمزي، ويتقدم فيها الإدراك البصري على التفكير المنطقي.

المرحلة الثالثة: مرحلة العمليات الحسية (الملموسة): تمتد هذه المرحلة للنمو العقلي من عمر السابعة إلى الثانية عشرة، أو أكثر، ويستطيع الطفل أن يمارس العمليات التي تدل على حدوث التفكير المنطقي، إلا أنها مرتبطة بالأفعال المادية الملموسة، وهي من المراحل المهمة بالنسبة لمعلمي المرحلة الابتدائية، وتسهم دراسة خصائص النمو في هذه المرحلة في تحسين فهم معلمي هذه المرحلة لعملهم، كما أن تفكير الطفل يتسم بالتقيد بمواد أو أجسام محسوسة، ويصعب علية التفكير في الأشياء المجردة (غير المحسوسة).

المرحلة الرابعة: مرحلة العمليات المجردة: وتبدأ هذه المرحلة من سن الثانية عشر وتمتد إلى السنوات اللاحقة، وتمتاز بالتفكير الشكلي المجرد، ويتم في هذه المرحلة نمو المفاهيم والمبادئ سواء كانت في نطاق محسوس أو نطاق مجرد.

نظرية برونر في التعلم: يفترض برونر أن كل فرد يمكن تعليمه أي موضوع في أي عمر، والمعلم إذا فهم طريقة المتعلم في تصور عالمه فإنه يستطيع تعليمه أي موضوع، وقد اقترح برونر مستويات ثلاث لتمثيل المعرفة وهذه المراحل الثلاث هي:

المرحلة الأولى: العمل الحسي: وفي هذه المرحلة يدرك الأطفال الأشياء عن طريق التفاعل الحسي المباشر مع الأشياء أي عن طريق الخبرة المباشرة في أثناء اللعب والتعلم.

المرحلة الثانية: التمثيل الأيقوني (التخيلي): وهي المرحلة التي ينقل فيها الطفل معلوماته عبر التصور والصور، أي أن الأطفال يستطيعون أن يفهموا المعلومات دون أن تتم في صورة أفعال وأنشطة أمامهم، وتسمي هذه المرحلة مرحلة التصور شبه المحسوس.

المرحلة الثالثة: التمثيل الرمزي (المجردة): وفي هذه المرحلة يسود نظام الرموز ويحل الرمز محل الأفعال الحركية، وهنا تدخل اللغة والرياضيات والمنطق في العملية التعليمية، وينتقل الطفل من مرحلة إلى أخرى بتتابع، وفي أثناء الانتقال يبقى الطفل يتعلم بالطرق المناسبة المرحلية. (حسانين، ٢٠١٢)؛ (الخطيب، ٢٠١١).

نظرية دينز: تؤكد نظرية دينز (Dienes) على أهمية تعلم الرياضيات من خلال التفاعل المباشر، واستعمال التقنيات التعليمية الحديثة والنماذج المحسوسة لتجسيد الأفكار الرياضية، إذ دللت نتائج نظرية دينز على أنّ المتعلمين في المرحلة الابتدائية يرتبط تفكيرهم بمرحلة العمليات المنطقية المحسوسة، فجميع المفاهيم الرياضية التي يقومون بها لابد أن تعتمد على التمثيل المحسوس (أبو موسى،٢٠٢٠)

وتقوم نظرية دينز في تعليم الرياضيات على اعتبار أن التعليم يسير في مراحل متعاقبة، ويرى أن فهم كل مفهوم أو مبدأ رياضي في تقديمه للطلاب من خلال الأمثلة الملموسة، ويرى أن كل أنواع التجريد مبنية على التجارب الحسية، ويعتقد دينز أن تعلم المفاهيم الرياضية يتم في مراحل متعاقبة تتشابه إلى حد ما مع مراحل بياجيه للنمو المعرفى، ويفترض أن هناك ست مراحل لتدريس وتعلم المفاهيم الرياضية وهي: اللعب الحر، الألعاب، البحث عن الخواص المشتركة، التمثيل، الترميز، التشكيل (عبيد، ٢٠١٧)؛ (سلامة، ٢٠٠٥).

في ضوء ما قدمه كل من بياجيه، وبرونر ودينر من نظريات للتعلم والتعليم يشير كل من روفائيل ويوسف (٢٠٠١)؛ حسانين(٢٠١٢)؛ الختتانة وأبو اسعد(٢٠١١) إلى أنه لابد أن يقوم تدريس الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية على المبادئ التالية:

١) أن يكون تصميم المنهج الدراسي متوافقًا مع خصائص الطفل العقلية.

٢) الاهتمام بتفعيل المحسوسات اليدوية في تعليم الرياضيات والانتقال تدريجيا من المحسوس إلى شبه المحسوس ثم المجرد.

٣) تقديم الموضوعات الرياضية بشكل حلزوني يضمن تنظيمها وربط بعضها ببعض لتسهيل بقاء الخبرات الجديدة في البنية العقلية للمتعلم.

٤) ضرورة إبقاء الطلاب نشطين خلال فترة التعلم، لتسهيل فهمهم للمشكلات الرياضية، والتي يمكن أن تتطور إلى معرفة جديدة.

٥) ضرورة التفاعل الاجتماعي بين الطلاب بعضهم ببعض، ومع معلميهم من جهة اخرى، وذلك من خلال الأنشطة والأعمال التعاونية، والمناقشة وتبادل الخبرات.

الدراسات السابقة:

قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من الدراسات العربية والأجنبية السابقة ذات الصلة بموضوع دراستها، وتم تقسيمها إلى المحاور التالية:

المحور الأول: الدراسات المتعلقة بمهارات التدريس المعملي:

وصفت دراسة (الوعاني،٢٠٠٩) واقع استخدام التقنيات التعليمية و معينات التدريس المعملي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مدينة جازان وفق متغيري الخبرة والتدريب، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، والاستبانة كأداة لتحقيق أهدافها ، و من أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: تدني مستوى توافر المعينات لتنفيذ الأنشطة المعملية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، تدني مستوى استخدام معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مدينة جازان للتقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعملي الأخرى، وجود معوقات تحد من التدريس المعملي للرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

بينما تناولت دراسة (White, 2012) تقييم تأثير نموذج تعليمي يستخدم التعلم المعملي واستخدام المتلاعبين على التحصيل الرياضي لطلاب المدارس المتوسطة، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٥) طالبًا في الصف السابع، تم اجراء اختبار قبلي/بعدي وتوصلت النتائج أنه لا يوجد فرق كبير بين درجات الاختبار البعدي للمجموعات الضابطة والمجموعات التجريبية عند مقارنتها كمجموعات كاملة، بالإضافة إلى ذلك لم يتم العثور على فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الاختبار البعدي للمشاركين متوسطي الإنجاز في المجموعة الضابطة والتجريبية.

كما كشفت دراسة(السبيعي،٢٠٢١) مستوى ممارسة المعلمات لمهارات التدريس المعملي واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، والاستبانة كأداة لتحقيق أهدافها، وتكونت العينة من (٩٠) معلمة وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها أنه جاء مجالان من مهارات التدريس المعملي في مستوى ممارسة (متوسطة) وهي مرتبة كما يلي: قطع كوازينير، اللوحة الهندسية، وجاء مجال واحد من مهارات التدريس المعملي في مستوى ممارسة (ضعيفة) وهو: استخدام المكعبات المتداخلة، وجاء مجال واحد من مهارات التدريس المعملي في مستوى ممارسة (ضعيفة جدا) وهو: استخدام الميزان الحسابي، وفي ضوء نتائج الدراسة تم تقديم عدد من التوصيات من أهمها: إقامة دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات في مهارات التدريس المعملي مبنية على احتياجاتهن التدريبية.

المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بمهارات المحسوسات اليدوية:

كشفت دراسة (kurumeh & Ashor,2008) أثر استخدام قطع دينز على تحصيل بعض طلبة المرحلة الابتدائية في نيجيريا في الكسور العشرية، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (٢٠٠) طالب من طلاب الصف السادس الابتدائي، وقد تم تطبيق اختبار التحصيل الرياضي على الكسور العشرية MATDF المطور من قبل الباحثين، وقد كشفت النتائج عن وجود أثر دال إحصائياً في الاختبار البعدي في الكسور العشرية بين طلبة المجموعة التجريبية التي استخدمت قطع دينز والطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية لصالح المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام قطع دينز.

و اختبرت دراسة (McIntosh،2012) صلاحية استخدام مجموعة الأدوات لقياس اتجاه المعلمين نحو استخدام اليدويات في المدارس الابتدائية، و تم استعراض مجموعة الأدوات لفحص اتجاه المعلمين نحو دمج هذه اليدويات في الدروس واشتملت الدراسة على ٢٢ معلمًا تربويًا من الروضة حتى الصف السادس بالإضافة إلى ٥ معلمين داعمين للتعلم من مدارس ابتدائية مختلفة وأظهرت الدراسة أنه على الرغم من أن العديد من المعلمين شعروا بالارتياح لاستخدام ودمج اليدويات خلال الدروس إلا أن البعض شعروا بالحاجة إلى التدريب على استخدامها كما توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة كبيرة بين الاتجاه نحو استخدام هذه اليدويات وبين نوع وحجم التدريب الذي تم الحصول عليه.

كما أجرى Kontas(2016) دراسة هدفت إلى التحقق من تأثير مواد التعلم الملموسة على التحصيل الدراسي لطلاب المدارس الثانوية في الرياضيات وعلى مواقفهم تجاه الرياضيات، تم استخدام النموذج شبه التجريبي، وتكونت مجموعة الدراسة من (٤٨) طالبًا في الصف السابع في تركيا، تم تطبيق اختبار تحصيل الرياضيات ومقياس موقف الرياضيات، وأظهرت النتائج أن درجات التحصيل للاختبار البعدي للمجموعات التجريبية والضابطة تختلف اختلافًا كبيرًا في صالح الاختبارات اللاحقة في كلا المجموعتين كما أن درجات مقياس الموقف تجاه الرياضيات للمجموعات التجريبية والضابطة مختلفة بشكل كبير في الاختبارات اللاحقة لصالح المجموعة التجريبية.

تعرفت دراسة(Hidayah, Dwijanto, & Istiandaru, 2018) على معتقدات المعلمين لاستخدام اليدويات والمحسوسات في تعلم الهندسة الفراغية للطلبة وفاعليتها في التعليم، استخدمت الدراسة منهج البحث النوعي، باستخدام المقابلة المفتوحة، والحرة، وقد تبين وجود اثنين من المعلمين قد سبق واستخدما اليدويات والمحسوسات في التدريس، لكن تبين أن على المعلم بذل جهد أكبر في حث الطلبة على استخدام هذا الأسلوب في التعلم، بينما لم يتخط المعلمان الآخران من المعلمين الذين تم مقابلتهم استخدام اليدويات عن عرض المفاهيم

الرياضية، وقد أظهرت الدراسة أن استخدام المحسوسات واليدويات مناسب لتحويل الجانب المعرفي لدى الطلبة من المحسوس إلى التصويري.

كما استقصت دراسة (النوافلة،٢٠٢١) أثر التدريس باستخدام اليدويات (البطاقة الجبرية، الميزان الحسابي) في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في لواء البترا، عند دراستهم لوحدة حل المعادلات الخطية بمتغيرين، مقارنة مع الاسلوب التقليدي ، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية (٢٨) طالبة، تم تدريسهن وحدة حل المعادلات الخطية باستخدام البطاقة الجبرية والميزان الحسابي ،و مجموعة ضابطة (٢٦) طالبة، تم تدريسهن حل المعادلات الخطية بمتغيرين باستخدام الطريقة التقليدية حيث تكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل في الرياضيات بعد دراستهم لموضوع حل المعادلات الخطية بمتغيرين لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة باستخدام اليدويات في تدريس الرياضيات وضرورة توجيه المدارس لضرورة إنشاء معمل للرياضيات في كل مدرسة يحتوي على كافة الوسائل والمعينات اللازمة لتدريس الرياضيات.

وهدفت دراسة (الجبالي،٢٠١٩) إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام اليدويات (بطاقة الأعداد وقطع دينز) على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، تكونت مجموعة الدراسة من ٦٤ طالبًا في الصف السادس (٣٢ في المجموعة التجريبية و٣٢ في المجموعة الضابطة)، وتم إعداد اختبار تحصيلي لمعرفة الفروق بين المجموعتين، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية.

وتشير دراسة (شومان،٢٠٢٠)إلى التعرف على أثر استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي على تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، حيث بلغت مجموعة البحث (٤٣) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، واتبع البحث المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة ، واقتصرت أدوات التجريب على استبانة لتحديد المفاهيم والتعميمات الخاصة بالتوبولوجي والتي يمكن تقديمها لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، وكتاب التلميذ ، وأوراق العمل، ودليل المعلم لتدريس التوبولوجي باستخدام اليدويات، واشتملت أدوات القياس على اختبار التفكير البصري ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وتوصلت نتائج البحث إلى أن استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي له أثر كبير على تنمية كل من التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وقاست دراسة (مصطفى والبلوشي، ٢٠٢٠) فاعلية استخدام اليدويات في تدريس منهاج الرياضيات بسلاسل كامبريدج وأثرها في تنمية التفكير البصري والتحصيل لدى تلاميذ محافظة جنوب الشرقية بسلطنة عمان وتكونت عينة الدراسة من (٢١٦) تلميذا وتلميذة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين(ضابطة وتجريبية) ولتحقيق الهدف من الدراسة قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي للصف الرابع، و بطاقة ملاحظة للتدريس باليدويات وتوصل الباحثان إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمات المجموعة التجريبية ومعلمي المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضات في صالح تلاميذ معلمات المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تنوعت أهداف الدراسات السابقة ما بين دراسات تناولت مستوى الممارسة وما بين دراسات تناولت واقع الاستخدام ودراسات بحثت أثر المحسوسات على التحصيل الدراسي، **فمجموعة الدراسات التي بحثت أثر المحسوسات** استخدمت أغلبها المنهج شبه التجريبي والاختبار كأداة للدراسة، كدراسة (النوافلة،٢٠٢١)؛ ((kurumeh & Ashor,2008؛ (Kontas,2016)؛ (الجبالي،٢٠١٩)؛ (شومان،٢٠٢٠)؛ (White،2012)، بينما تفردت دراسة (مصطفى والبلوشي، ٢٠٢٠) بإضافة بطاقة الملاحظة أداة للدراسة بالإضافة للاختبار، وتكونت عينة تلك الدراسات من الطلاب.

أما **مجموعة الدراسات التي تناولت واقع الاستخدام** فاستخدمت المنهج الوصفي، والاستبانة كأداة لجمع بياناتها، كدراسة(الوعاني،٢٠٠٩)؛ (McIntosh،2012)؛ بينما دراسة (Hidayah, Dwijanto, & Istiandaru .2018) طبقت المقابلة المفتوحة والحرة كأداة لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسات في تلك الدراسات من المعلمين.

و**الدراسات التي تناولت مستوى الممارسة** استخدمت المنهج الوصفي والاستبانة كأداة لجمع البيانات، كدراسة(السبيعي،٢٠٢١)، وتكونت عينتها من المعلمين.

واتفقت الدراسة الحالية في أهدافها مع الدراسات التي تناولت مستوى الممارسة، وتفردت عنها بأنها تناولت واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، و بحثت أثر بعض المتغيرات المستقلة على واقع الممارسة، واستفادت منها في اختيار وبناء أداة الدراسة، وفي اختيار منهج الدراسة، وبناء على نتائج الدراسات في المحورين، يتضح الأثر الإيجابي لمهارات التدريس المعملي والمحسوسات اليدوية في تحقيق الكفاءة التدريسية للرياضيات ورفع المستوى التحصيلي للطلاب، كما اتفقت جميع الدراسات على أن استخدام المحسوسات يعمل على رفع القدرات العلمية لدى المتعلمين، ويعمل على زيادة التحصيل الدراسي لديهم، وبقاء أثر التعلم لفترة طويلة.

الطريقة والإجراءات:

يتضمن هذا الجزء عرضاً لمنهج البحث المستخدم ومجتمع الدراسة وعينتها وأداة الدراسة وكيفية التحقق من صدقها وثباتها، فضلاً عن المعالجة الإحصائية للبيانات، وهي كما يلي :

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي الذي يعد الأكثر ملاءمة لمثل هذا النوع من الأبحاث، ويعرف المحمودي(٢٠١٩) المنهج الوصفي بأنه "طريقة لوصف الموضوع المراد دراسته من خلال منهجية علمية صحيحة وتصوير النتائج التي يتم التوصل إليها على أشكال رقمية معبرة يمكن تفسيرها". واستخدمت الاستبانة وسيلة لجمع البيانات.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من كامل معلمات مجتمع الدراسة والبالغ عددهن (٣٣) معلمة رياضيات للصفوف العليا بمحافظة الزلفي، والجداول التالية توضح توزيع عينة الدراسة حسب متغيراتها.

سنوات الخدمة:

يوضح الجدول (١) وصف عينة الدراسة حسب سنوات الخدمة، ويتضمن ثلاث مستويات لسنوات الخبرة وهي: أقل من خمس سنوات، ومن خمس سنوات إلى عشر سنوات، وأكثر من عشر سنوات.

جدول (١) وصف عينة الدراسة وفق سنوات الخدمة.

سنوات الخبرة	العدد	النسبة
١٠ سنوات وأقل	٥	%١٥.٢
أكثر من ١٠ سنوات	٢٨	%٨٤.٤
المجموع	٣٣	%١٠٠

يتضح من الجدول (١) أن أغلب عينة الدراسة لهم سنوات خبرة أكثر من عشر سنوات بنسبة بلغت ٨٤.٤%، مما يشير إلى أن أغلب عينة الدراسة لديهم خبرة طويلة في عملهم.

المؤهل:

يوضح الجدول (٢) وصف عينة الدراسة حسب مؤهلهم، ويتضمن ثلاث مستويات للمؤهل العلمي (دبلوم تربوي، بكالوريوس، ودراسات عليا):

جدول (٢) وصف عينة الدراسة وفق المؤهل.

المؤهل	العدد	النسبة
دبلوم تربوي	٨	%٢٤.٢
بكالوريوس	٢٢	%٦٦.٧
دراسات عليا	٣	%٩.١
المجموع	٣٣	%١٠٠.٠

يتضح من الجدول (٢) أن ما نسبته (٦٦.٧%) من عينة الدراسة مؤهلهم بكالوريوس، يليه من مؤهلهم دبلوم تربوي بنسبة (٢٤.٢%)، في حين كان نسبة عينة الدراسة ممن مؤهلهم دراسات عليا (٩.١%).

حضور دورات تدريبية حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس:

جدول (٣) التكرارات والنسب المئوية لاستجابة العينة عن حضورهم دورات تدريبية حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس.

حضور الدورات	العدد	النسبة
نعم	٢٥	%٧٥.٨
لا	٨	%٢٤.٢
المجموع	٣٣	%١٠٠.٠

يتضح من الجدول (٣) أن أغلب عينة الدراسة حضرن دورات تدريبية حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس بنسبة بلغت (٧٥.٨%)، في حين كانت نسبة ممن لم يحضرن دورات حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس (٢٤.٢%).

أداة الدراسة:

تم الاعتماد في إعداد أداة الدراسة على تحليل كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، و دراسة (السبيعي، ٢٠٢١)، حيث قامت الباحثة بتقنين وتطوير أداة الدراسة، ومن ثم صياغة أداة الدراسة الحالية والتي تحتوي على (٦٢) فقرة في صورتها الأولية، موزعة على جزأين، الجزء الأول: البيانات الديمغرافية للأستاذة.

الجزء الثاني: مهارات استخدام المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات، ويتكون من أربعة محاور:

المحور الأول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة).

المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز.

المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية.

المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور.

واعُتمد أربعة بدائل للإجابة عن فقرات هذه الأجزاء وفقاً لمقياس ليكرت الرباعي، إذ اعطي البديل (بدرجة كبيرة) أربع درجات، والبديل (متوسطة) ثلاث درجات، والبديل (قليلة) درجتين، والبديل (غير متوفرة) درجة واحدة، والملحق (١) يبين الاستبانة بصورتها الأولية.

صدق وثبات أداة الدّراسة:

استخراج صدق وثبات أداة الدّراسة كما يلي:

١- صدق المحكمين:

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (٣) محكمين وطلب منهم الاطلاع على فقراتها وإبداء رأيهم حول دقة العبارات ومناسبتها لموضوع الدراسة ومدى انتمائها لمجالات الدراسة وأن يضيفوا أو يعدلوا على الفقرات غير المناسبة، والملحق (٣) يوضح الخطاب.

وفي ضوء ما رود منهم تم تعديل فقرات الاستبانة بحيث تكونت من (٦٢) فقرة موزعة على أربعة محاور هي: المحور الأول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة) وتكون من (٢١) فقرة.

المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز وتكون من (١٧) فقرة.

المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية وتكون من (١٢) فقرة.

المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور وتكون من (١٢) فقرة.

والمحلق (٢) يبين الاستبانة معدلة.

٢- **الاتساق الداخلي لفقرات الأداة:**

طُبّقت الأداة على عيّنة استطلاعيّة من مجتمع الدّراسة، ومن خارج عينتها، اشتملت على (٢٢) معلمة في المرحلة الابتدائية للصفوف العليا للتأكّد من الاتساق الداخلي لأداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، حيث أُستخرجت معاملات الاتساق الداخلي كمؤشر من مؤشرات الصدق، من خلال حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة كلِّ فقرة من فقرات الأداة مع درجة المحور الذي تنتمي إليه الفقرة، للكشف عن مدى اتساق الفقرات في قياس البعد الواردة فيه، وفيما يلي عرض معاملات الارتباط حسب محاور الأداة:

المحور الأول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة):

يوضح الجدول (٤) معاملات الارتباط بين درجة كلّ فقرة من فقرات المحور الأول مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة)، مع الدرجة الكلية للمحور:

جدول (٤): قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كلّ فقرة من فقرات أداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في المحور الأول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة).

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	**٠.٧٥٢	٧	**٠.٧٧١	١٣	**٠.٧٤٦	١٩	**٠.٧٦٣
٢	**٠.٦٩٥	٨	**٠.٨٢٧	١٤	**٠.٧٢٣	٢٠	**٠.٦٦١
٣	**٠.٧٦٤	٩	**٠.٧٨١	١٥	**٠.٧٦٠	٢١	**٠.٦١٢
٤	**٠.٧٦٠	١٠	**٠.٧٥٨	١٦	**٠.٨٠٦		
٥	*٠.٥٢٤	١١	**٠.٧٤٩	١٧	**٠.٧٢٦		
٦	**٠.٦٤٤	١٢	**٠.٨٣٧	١٨	**٠.٧٥٩		

** دالة عند ٠.٠١ أو أقلّ.

المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز:

يوضح الجدول (٥) معاملات الارتباط بين درجة كلّ فقرة من فقرات المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز، مع الدرجة الكلية للمحور:

جدول (٥): قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كلّ فقرة من فقرات أداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز.

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
٢٢	٠.٦٧١**	٢٧	٠.٧٢٧**	٣٢	٠.٨٣٩**	٣٧	٠.٦٩٠**
٢٣	٠.٦٥٠**	٢٨	٠.٦٤٤**	٣٣	٠.٨٣٥**	٣٨	٠.٧٥٩**
٢٤	٠.٦٢٩**	٢٩	٠.٧٥٧**	٣٤	٠.٦٤٠**		
٢٥	٠.٦١٨**	٣٠	٠.٨٨٠**	٣٥	٠.٨٠٣**		
٢٦	٠.٧١٦**	٣١	٠.٧٧٢**	٣٦	٠.٦٩٥**		

** دالة عند ٠.٠١ أو أقلّ.

المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية:

يوضح الجدول (٦) معاملات الارتباط بين درجة كلّ فقرة من فقرات المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية، مع الدرجة الكلية للمحور:

جدول (٦): قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كلّ فقرة من فقرات أداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية..

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
٣٩	٠.٨٣٠**	٤٢	٠.٩١٧**	٤٥	٠.٨٩٣**	٤٨	٠.٨٤٦**
٤٠	٠.٩٥٣**	٤٣	٠.٩٣٠**	٤٦	٠.٩٦١**	٤٩	٠.٨٩٩**
٤١	٠.٩٥٥**	٤٤	٠.٩١٤**	٤٧	٠.٨٣٤**	٥٠	٠.٧٠٣**

** دالة عند ٠.٠١ أو أقلّ.

المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور:

يوضح الجدول (٧) معاملات الارتباط بين درجة كلّ فقرة من فقرات المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور، مع الدرجة الكلية للمحور:

جدول (٧): قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كلّ فقرة من فقرات أداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور.

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
٥١	**٠.٨٥٧	٥٤	**٠.٩١٣	٥٧	**٠.٨٨٣	٦٠	**٠.٨٥٤
٥٢	**٠.٨٥٠	٥٥	**٠.٨٦١	٥٨	**٠.٨٥٧	٦١	**٠.٨٦٣
٥٣	**٠.٩٤٧	٥٦	**٠.٧٦٣	٥٩	**٠.٨٦٤	٦٢	**٠.٧٧٣

** دالة عند ٠.٠١ أو أقلّ.

تشير النتائج في الجداول من (٤) إلى (٧) إلى أنّ قيم معاملات الارتباط لكلّ فقرة من فقرات الأداة ترتبط ارتباطًا موجبًا، ودال إحصائيًّا مع الدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$٠.٠١)، مما يشير إلى مناسبة كلّ فقرة من فقرات الأداة لقياس المحور الذي تنتمي إليه.

٣- الاتساق الداخلي لأبعاد الأداة:

تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة كلٍّ محور من محور الأداة مع الدرجة الكلية للأداة، للكشف عن مدى اتساق المحاور مع الأداة ككل. يوضح الجدول (٨) معاملات الارتباط بين درجة كلّ محور من محاور الأداة مع الدرجة الكلية للأداة

جدول (٨): قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كلّ محور من محاور الأداة بالدرجة الكلية للأداة ككل.

المحور	معامل ارتباط المحور بالدرجة الكلية للأداة
المحور الاول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة).	**٠.٨٩٠
المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز.	**٠.٨٠٠
المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية.	**٠.٨٠٠
المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور.	**٠.٨٠٥

تشير النتائج في الجدول (٨) إلى أنّ قيم معاملات الارتباط بين درجة كلِّ محور من محاور الأداة والدرجة الكلية للأداة ترتبط ارتباطًا موجبًا، ودال إحصائيًّا مع الدرجة الكلية للأداة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠.٠١$)، مما يشير إلى الاتساق العالي بين محاور الأداة وبالتالي مناسبة الأداة.

ثبات أداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية

بعد التحقّق من صدق أداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، أُستخرجت معاملات الثبات لمحاور أداة الدّراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، **ويوضح الجدول (٩) هذه المعاملات.**

جدول (٩) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الأداة.

المحور	عدد الفقرات	معامل الفا كرونباخ
المحور الاول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة).	٢١	٠.٩٥٥
المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز.	١٧	٠.٩٤٤
المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية.	١٢	٠.٩٧٦
المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور.	١٢	٠.٩٦٧
ثبات اداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية فى تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.	٦٢	٠.٩٧٨

يتّضح من جدول (٩) أنّ معاملات ثبات أداة واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بلغت للأداة ككل (٠.٩٧٨)، في حين بلغ معامل الثبات للمحور الأول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة) القيمة (٠.٩٥٥)، وبلغ للمحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز القيمة (٠.٩٤٤)، كما بلغ للمحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية القيمة (٠.٩٧٦)، وبلغ للمحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور القيمة (٠.٩٦٧)، وتعدّ هذه المعاملات مناسبة ومقبولة، مما يشير إلى ثبات مناسب للأداة.

المعالجات الإحصائيّة:

لتحليل البيانات، أُستخدِم برنامج الحزم الإحصائية الاجتماعية (SPSS)، حيث استخدمت الأساليب الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص العينة.
- معامل ألفا كورنباخ لحساب ثبات الأداة.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لحساب الاتساق الداخلي للأداة.

- الإحصاء والمتمثّل بالمتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية والرتب، للإجابة عن السؤال الأول، والثاني، والثالث والرابع.
- اختبار مان وتني (Mann-Whitney)، واختبار كروسكال واليس للإجابة عن السؤال الخامس.
- ولتحديد واقع استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف الابتدائية العليا، استخدم مقياس ليكرت الرباعي لاستجابة العينة، حيث **تضمن المقياس ما يلي: بدرجة كبيرة (٤)، بدرجة متوسطة (٣)، بدرجة قليلة (٢)، غير متوفرة (١)، استخرج المدى وطول الفئة كما يلي:**

- المدى يساوي الفرق بين أعلى قيمة لفئات المقياس وأقل قيمة لفئات المقياس = ٤-١=٣.
- طول الفئة تساوي المدى مقسوما على عدد فئات المقياس = ٣/٤= ٠.٨٠٠.٧٥

ويوضح الجدول (١٠) معيار الحكم على مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية.

جدول (١٠) مقياس تفسير استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف الابتدائية العليا.

المتوسط الحسابي	مستوى الاستخدام
١- أقل من ١.٧٥	غير متوفر
من ١.٧٥ إلى أقل من ٢.٥٠	قليل
من ٢.٥٠ إلى أقل من ٣.٢٥	متوسط
من ٣.٢٥ إلى ٤.٠٠	كبير

نتائج الدراسة ومناقشتها

عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

نص السؤال الأول على: ما مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المكعبات المتداخلة في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام لاستجابات أفراد العينة على عبارات محور المحور الأول: مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة)، ويوضح الجدول (١١) هذه النتائج:

يوضح الجدول (١١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة).

جدول (١١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب مستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام مكعبات الوصل (المكعبات المتداخلة).

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستخدام	الترتيب
١	حل مسائل الجمع والطرح.	٣.٥٢	٠.٨٣٤	كبير	١
١٤	إيجاد احتمال وقوع حدث ما.	٣.٤٨	٠.٩٠٦	كبير	٢
١٥	إيجاد نواتج تجربة احتمالية.	٣.٣٩	٠.٨٢٧	كبير	٣
١١	إيجاد محيط الأشكال المستوية.	٣.٢٧	١.٠٣٩	كبير	٤
١٦	تحديد إمكانية وقوع حدث ما.	٣.٢٧	٠.٨٠١	كبير	٥
١٣	إيجاد حجوم الأشكال.	٣.٢١	١.٠٨٣	متوسط	٦
١٠	تقدير الطول.	٣.١٥	١.٠٣٤	متوسط	٧
١٧	كتابة نواتج تجربة احتمالية.	٣.١٥	٠.٨٧٠	متوسط	٨
١٢	إيجاد مساحة الأشكال المستوية.	٣.١٢	١.١٣٩	متوسط	٩
٧	إيجاد مضاعفات العدد.	٣.٠٣	٠.٩١٨	متوسط	١٠
٢	إيجاد قواسم العدد.	٣.٠٠	٠.٩٠١	متوسط	١١
٦	إيجاد ناتج ضرب عددين.	٢.٩١	٠.٩١٤	متوسط	١٢
١٨	إنشاء تمثيل بالأعمدة لمجموعة بيانات معطاة.	٢.٨٨	٠.٩٩٢	متوسط	١٣
١٩	إنشاء تمثيل بالأعمدة المزدوجة لمجموعة بيانات معطاة.	٢.٨٥	٠.٩٧٢	متوسط	١٤
٥	تحديد الأعداد الأولية وغير الأولية.	٢.٨٢	١.١٨٥	متوسط	١٥
٢٠	تفسيرالبيانات الممثلة بالأعمدة	٢.٨٢	١.٠٤٤	متوسط	١٦
٣	إيجاد القواسم المشتركة لعددين أو أكثر	٢.٧٩	٠.٨٥٧	متوسط	١٧
٤	إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر.	٢.٧٩	٠.٨٥٧	متوسط	١٨
٢١	تفسيرالبيانات الممثلة بالأعمدة المزدوجة.	٢.٧٦	١.٠٠١	متوسط	١٩
٨	إيجاد المضاعفات المشتركة لعددين أو أكثر	٢.٧٠	٠.٨٨٣	متوسط	٢٠
٩	إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر	٢.٦٤	٠.٨٩٥	متوسط	٢١
	المتوسط العام لمستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المكعبات المتداخلة.	٣.٠٣	٠.٧١٧	متوسط	

يتضح من الجدول (١١) أن المتوسط العام لمستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المكعبات المتداخلة في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بلغ (٣.٠٣) من أصل (٤)، بانحراف معياري (٠.٧١٧)، وكان تقدير عينة الدراسة من معلمات الرياضيات لمستوى استخدامهن لمهارات المكعبات المتداخلة بمستوى متوسط، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور ما بين (٣.٥٢ – ٢.٦٤)، وقد حصلت خمس عبارات من أصل (٢١) عبارة على مستوى استخدام كبير، وحصلت (١٦) عبارة على مستوى استخدام متوسط.

وأظهرت النتائج أن معلمات الرياضيات يستخدمن مهارات المكعبات المتداخلة بمستوى كبير في حل مسائل الجمع والطرح، وإيجاد احتمال وقوع حدث ما، وإيجاد نواتج تجربة احتمالية، وإيجاد محيط الأشكال المستوية، وتحديد إمكانية وقوع حدث ما. في حين يستخدمن المكعبات المتداخلة بمستوى متوسط في إيجاد حجوم الأشكال، وتقدير الطول، وكتابة نواتج تجربة احتمالية، وإيجاد مساحة الأشكال المستوية، وإيجاد مضاعفات العدد، وإيجاد قواسم العدد، وإيجاد ناتج ضرب عددين، وإنشاء تمثيل بالأعمدة لمجموعة بيانات معطاة، وإنشاء تمثيل بالأعمدة المزدوجة لمجموعة بيانات معطاة، وتحديد الأعداد الأولية وغير الأولية، وتفسير البيانات الممثلة بالأعمدة، وإيجاد القواسم المشتركة لعددين أو أكثر، وإيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر، وتفسير البيانات الممثلة بالأعمدة المزدوجة، وإيجاد المضاعفات المشتركة لعددين أو أكثر، وإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر.

عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على: ما مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات قطع دينز في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام لاستجابات أفراد العينة على عبارات محور المحور الثاني: مهارات استخدام قطع دينز، ويوضح الجدول (١٢) هذه النتائج:

يوضح الجدول (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام قطع دينز.

جدول (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب مستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام قطع دينز.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستخدام	الترتيب
٢٤	طرح أعداد يتكون كل منها من عدة أرقام	٣.٣٩	٠.٧٤٧	كبير	١
٢٢	الضرب في مضاعفات ١٠,١٠٠,١٠٠٠	٣.٢١	٠.٨٥٧	متوسط	٢
٢٣	قسمة مضاعفات ١٠,١٠٠,١٠٠٠	٣.١٥	٠.٨٣٤	متوسط	٣
٣٥	إيجاد محيط الأشكال المستوية	٣.١٢	٠.٨٩٣	متوسط	٤
٢٥	القسمة على عدد من رقم واحد	٣.٠٩	٠.٧٦٥	متوسط	٥
٣٦	إيجاد مساحة الأشكال المستوية	٣.٠٨	٠.٩٤٧	متوسط	٦
٢٦	القسمة على عدد من رقمين	٣.٠١	٠.٨٦٦	متوسط	٧
٣٠	جمع الأعداد العشرية	٢.٩٨	٠.٩٥١	متوسط	٨
٣٤	مقارنة الكسور العشرية	٢.٩٧	٠.٨١٠	متوسط	٩
٣١	طرح الأعداد العشرية	٢.٩٤	١.٠٢٩	متوسط	١٠
٣٢	جمع الكسور العشرية	٢.٩٣	٠.٩٣٣	متوسط	١١
٢٧	تمثيل الكسور العشرية والاعتيادية	٢.٩٢	٠.٨٧٩	متوسط	١٢
٣٣	طرح الكسور العشرية	٢.٩١	٠.٩٤٧	متوسط	١٣
٢٨	تمثيل النسبة المئوية	٢.٨٥	٠.٩٠٦	متوسط	١٤
٣٧	إنشاء تمثيل بالأعمدة لمجموعة بيانات معطاة.	٢.٨٤	٠.٩٣٩	متوسط	١٥
٢٩	كتابة النسبة المئوية في صور كسر اعتيادي والعكس	٢.٧٣	٠.٩٤٤	متوسط	١٦
٣٨	إنشاء تمثيل بالأعمدة المزدوجة لمجموعة بيانات معطاه.	٢.٧٠	١.٠١٥	متوسط	١٧
	المتوسط العام لمستوى استخدام قطع دينز.	٣.٠٠	٠.٦٨٢	متوسط	

يتضح من الجدول (١٢) أن المتوسط العام لمستوى استخدام معلمات الرياضيات قطع دينز في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بلغ (٣.٠٠) من أصل (٤)، بانحراف معياري (٠.٦٨٢)، وكان تقدير عينة الدراسة من معلمات الرياضيات لمستوى استخدامهن لقطع دينز بمستوى متوسط، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور ما بين (٣.٣٩ – ٢.٧٠)، وقد حصلت جميع العبارات على مستوى استخدام متوسط عدا عبارة وحدة حصلت على مستوى استخدام كبير.

وبنيت النتائج أن معلمات الرياضيات يستخدمن وبدرجة كبيرة قطع دينز في طرح أعداد يتكون كل منها من عدة أرقام، في حين تستخدم المعلمات قطع دينز بمستوى متوسط في "الضرب والقسمة في مضاعفات ١٠,١٠٠,١٠٠٠، وفي إيجاد محيط ومساحة الأشكال المستوية، وفي القسمة على عدد من رقم واحد أو من رقمين، وفي جمع وطرح الأعداد العشرية، وفي مقارنة وجمع وطرح الكسور العشرية، وفي تمثيل الكسور العشرية والاعتيادية والنسبة المئوية، وفي إنشاء تمثيل بالأعمدة الفردية والمزدوجة لمجموعة بيانات معطاة، وفي كتابة النسبة المئوية في صور كسر اعتيادي والعكس.

عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على: ما مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات اللوحة الهندسية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام لاستجابات أفراد العينة على عبارات محور المحور الثالث: مهارات استخدام اللوحة الهندسية، ويوضح الجدول (١٣) هذه النتائج:

يوضح الجدول (١٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام اللوحة الهندسية.

جدول (١٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب مستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام اللوحة الهندسية.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستخدام	الترتيب
٣٩	تقدير الطول.	٣.٤٢	٠.٩٦٩	كبير	١
٤٠	تمثيل أنواع الزوايا.	٣.٣٩	١.٠٢٩	كبير	٢
٤٣	تمييز خصائص الأشكال الرباعية	٣.٣٣	٠.٩٩٠	كبير	٣
٤١	إيجاد مساحة سطح الأشكال المستوية.	٣.٣١	٠.٩٥١	كبير	٤
٤٢	تصنيف أنواع الزوايا.	٣.٣٠	١.٠١٥	كبير	٥
٤٦	تصنيف الاشكال الرباعية	٣.٣٠	١.٠١٥	كبير	٥
٤٨	تصنيف المستقيمات المتقاطعة والمستقيمات المتوازية	٣.٣٠	١.٠٤٥	كبير	٦
٤٥	تصنيف المثلثات وفق اضلاعها	٣.٢٧	٠.٩٧٧	كبير	٧
٤٤	تصنيف المثلثات وفق زواياها	٣.٢٤	١.٠٠١	متوسط	٨
٤٧	إيجاد محيط الأشكال المستوية.	٣.٢٣	٠.٩٣٦	متوسط	٩
٤٩	تمثيل الانسحاب في المستوى الإحداثي.	٣.٢١	١.٠٢٣	متوسط	١٠
٥٠	تمثيل الانعكاس في المستوى الإحداثي.	٣.١٨	١.٠١٤	متوسط	١١
	المتوسط العام لمستوى استخدام اللوحة الهندسية.	٣.٢٩	٠.٨٩٥	كبير	

يتضح من الجدول (١٣) أن المتوسط العام لمستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات اللوحة الهندسية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بلغ (٣.٢٩) من أصل (٤)، بانحراف معياري (٠.٨٩٥)، وكان تقدير عينة الدراسة من معلمات الرياضيات لمستوى استخدامهن لمهارات اللوحة الهندسية بمستوى كبير، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور ما بين (٣.٤٢ – ٣.١٨)، وقد حصلت ثماني عبارات من أصل (١٢) عبارة على مستوى استخدام كبير، وحصلت (٤) عبارات على مستوى استخدام متوسط.

وأظهرت النتائج أن معلمات الرياضيات للصفوف العليا عينة الدراسة يستخدمن اللوحة الهندسة بمستوى كبير في تقدير الطول، وتمثيل أنواع الزوايا، وتمييز خصائص الأشكال الرباعية، وإيجاد مساحة سطح الأشكال المستوية، وتصنيف أنواع الزوايا، وتصنيف الاشكال الرباعية، وتصنيف المستقيمات المتقاطعة والمستقيمات المتوازية، وتصنيف المثلثات وفق اضلاعها.

كما بينت النتائج أن معلمات الرياضيات للصفوف العليا عينة الدراسة يستخدمن اللوحة الهندسة بمستوى متوسط في تصنيف المثلثات وفق زواياها، وإيجاد محيط الأشكال المستوية، وتمثيل الانسحاب في المستوى الإحداثي، وتمثيل الانعكاس في المستوى الإحداثي.

عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع:

نص السؤال الرابع على: ما مستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات نماذج الكسور في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام لاستجابات أفراد العينة على عبارات المحور الرابع: مهارات استخدام نماذج الكسور، ويوضح الجدول (١٤) هذه النتائج:

يوضح الجدول (١٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام نماذج الكسور.

جدول (١٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب مستوى الاستخدام على عبارات مهارات استخدام نماذج الكسور.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستخدام	الترتيب
٥١	إيجاد الكسور المكافئة لكسر معطى	٣.٣٦	٠.٨٥٩	كبير	١
٥٢	مقارنة الكسور وترتيبها	٣.٣٠	٠.٨٨٣	كبير	٢
٥٣	جمع الكسور المتشابهة	٣.٢٤	٠.٩٠٢	متوسط	٣
٥٤	طرح الكسور المتشابهة	٣.٢١	٠.٨٩٣	متوسط	٤
٥٩	تمثيل الأعداد الكسرية	٣.١٢	٠.٩٦٠	متوسط	٥
٥٦	طرح الكسور غير المتشابهة	٣.٠٦	٠.٨٩٩	متوسط	٦
٦١	جمع الأعداد الكسرية	٣.٠٥	١.٠٢٩	متوسط	٧
٥٥	جمع الكسور غير المتشابهة	٣.٠٤	٠.٩١٨	متوسط	٨
٦٢	طرح الأعداد الكسرية	٣.٠٣	١.٠٧٥	متوسط	٩
٦٠	تمثيل الكسور الاعتيادية والعشرية	٢.٩٧	٠.٩٥١	متوسط	١٠
٥٧	ضرب الكسور	٢.٩٤	١.٠٢٩	متوسط	١١
٥٨	قسمة الكسور	٢.٨٢	٠.٩٥٠	متوسط	١٢
	المتوسط العام لمستوى استخدام نماذج الكسور.	٣.١٠	٠.٨١١	متوسط	

يتضح من الجدول (١٤) أن المتوسط العام لمستوى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات نماذج الكسور في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بلغ (٣.١٠) من أصل (٤)، بانحراف معياري (٠.٨١١)، وكان تقدير عينة الدراسة من معلمات الرياضيات لمستوى استخدامهن لمهارات نماذج الكسور بمستوى متوسط، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور ما بين (٣.٣٦ – ٢.٨٢)، وقد حصلت عبارتان من أصل (١٢) عبارة على مستوى استخدام كبير، وحصلت (١٠) عبارات على مستوى استخدام متوسط.

وأظهرت النتائج أن معلمات الرياضيات للصفوف العليا عينة الدراسة يستخدمن نماذج الكسور بمستوى كبير في إيجاد الكسور المكافئة لكسر معطى، ومقارنة الكسور وترتيبها. كما بينت النتائج أن معلمات الرياضيات للصفوف العليا عينة الدراسة يستخدمن نماذج الكسور بمستوى متوسط في جمع الكسور المتشابهة، وطرح الكسور المتشابهة، وتمثيل الأعداد الكسرية، وطرح الكسور غير المتشابهة، وجمع الأعداد الكسرية، وجمع الكسور غير المتشابهة، وطرح الأعداد الكسرية، وتمثيل الكسور الاعتيادية والعشرية، وضرب وقسمة الكسور.

ملخص واقع استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية.

يعرض الجدول (١٥) ملخص واقع استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية، إذ يعرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام لكل محور من محاور مهارات المحسوسات اليدوية الأربعة، والمتوسط العام للمحور ككل:

جدول (١٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ومستوى الاستخدام لمحاور مهارات المحسوسات اليدوية.

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستخدام	الترتيب
٣	المحور الثالث: استخدام معلمات الرياضيات مهارات اللوحة الهندسية.	٣.٢٩	٠.٨٩٥	كبير	١
٤	المحور الرابع: استخدام معلمات الرياضيات مهارات نماذج الكسور.	٣.١٠	٠.٨١١	متوسط	٢
١	المحور الأول: استخدام معلمات الرياضيات مهارات المكعبات المتداخلة.	٣.٠٣	٠.٧١٧	متوسط	٣
٢	المحور الثاني: استخدام معلمات الرياضيات مهارات قطع دينز.	٣.٠٠	٠.٦٨٢	متوسط	٤
	المتوسط العام لواقع استخدام مهارات المحسوسات اليدوية	٣.٠٨	٠.٦٥٤	متوسط	

يتضح من الجدول (١٥) أن المتوسط العام لواقع استخدام معلمات الرياضيات لمهارات المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بلغ (٣.٠٨) من أصل (٤)، بانحراف معياري (٠.٦٥٤)، وكان تقدير عينة الدراسة من معلمات الرياضيات لمستوى استخدامهن لمهارات المحسوسات اليدوية بمستوى متوسط، وجاء المحور الثالث: استخدام معلمات الرياضيات مهارات اللوحة الهندسية بالترتيب الأول من حيث مستوى الاستخدام بمستوى استخدام كبير وبمتوسط حسابي بلغ (٣.٢٩)، يليه بالترتيب الثاني المحور الرابع: استخدام معلمات الرياضيات مهارات نماذج الكسور، بمتوسط حسابي بلع (٣.١٠) وبمستوى استخدام متوسط، وجاء بالرتيب الثالث المحور الأول: استخدام معلمات الرياضيات مهارات المكعبات المتداخلة، بمتوسط حسابي بلغ (٣.٠٣) وبمستوى استخدام متوسط، وأخيرًا جاء بالترتيب الرابع المحور الثاني: استخدام معلمات الرياضيات مهارات قطع دينز، بمتوسط حسابي بلغ (٣.٠٠) وبمستوى استخدام متوسط.

عرض وتحليل النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس:

نص السؤال الخامس على: هل توجد فروق في مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية تعزى لمتغير (المؤهل، سنوات الخبرة، التدريب؟

للإجابة عن السؤال الخامس تمت صياغة الفرضية الصفرية التالية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية تعزى لمتغير (المؤهل، سنوات الخبرة، التدريب).

للتحقق من صحة الفرضية، عرضت نتائج التحليل حسب كل متغير من المتغيرات الثلاثة:

- المؤهل:

للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية تعزى لمتغير المؤهل (دبلوم تربوي، بكالوريوس، دراسات عليا) استخدم اختبار كروسكال واليس لمناسبته لعدد عينة البحث، وفيما يلي نتائج الاختبار:

جدول (١٦) نتائج اختبار كروسكال واليس للتعرف على مدى وجود فروق في مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية تعزى لمتغير المؤهل.

المؤهل	العدد	متوسط الرتب	قيمة اختبار كروسكال واليس	درجة الحرية	الدلالة
دبلوم تربوي	٨	١٧.٨٨	١.٠٨١	٢	٠.٥٨٢
بكالوريوس	٢٢	١٧.٤٣			
دراسات عليا	٣	١١.٥٠			

يتضح من الجدول (١٦) أن قيمة اختبار كروسكال واليس للاختلاف بين متوسطات مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية باختلاف مؤهل المعلمات (دبلوم تربوي، بكالوريوس، دراسات عليا) بلغت (١.٠٨١) وهي قيمة غير دالة إحصائيا، نظرًا لأن مستوى الدلالة المرتبط بها بلغ القيمة (٠.٥٨٢) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة المعتمدة (٠.٠٥)، مما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية تعزى لمتغير مؤهل المعلمات.

- سنوات الخبرة:

للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية يمكن أن تعزى إلى متغير سنوات الخبرة (١٠ سنوات وأقل، أكثر من ١٠ سنوات) أُستخدم اختبار مان وتني؛ وهو اختبار لا معلمي بديل لاختبار (ت)؛ وذلك لوجود تباين في عدد العَيِّنة حيث بلغ عدد المعلمات ممن سنوات خبرتهن ١٠ سنوات وأقل (٥) معلمات، ونظرًا لأن اختبار (ت) يشترط أن لا تقل عدد عينة فئات المتغير عن (٢٥) فردًا، استخدم اختبار مان وتني، وفيما يلي نتائج الاختبار:

جدول (١٧) نتائج اختبار مان وتني (Mann-Whitney) لمدى الفروق في متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية يمكن أن تعزى إلى متغير سنوات الخبرة.

المؤهل	العدد	متوسط الرتب	قيمة اختبار مان وتني	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
عشر سنوات وأقل	٥	٢٢.٣٠	٤٣.٥٠٠	١.٣٣١	٠.١٩٠
أكثر من عشر سنوات	٢٨	١٦.٠٥			

يتضح من الجدول (١٧) أنَّ قيمة اختبار مان وتني للفروق بين متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية يمكن أن تعزى إلى متغير سنوات الخبرة (١٠ سنوات وأقل، أكثر من ١٠ سنوات) بلغت (٤٣.٥٠٠)، كما بلغت قيمة (Z) القيمة (١.٣٣١)، وهي قيمة غير دالة إحصائية حيث بلغت مستوى الدلالة المرتبطة بها (٠.١٩٠)، وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة المعتمدة ($\alpha \leq 0.05$) مما يشير إلى أنه لا يوجد اختلاف في استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية باختلاف سنوات خبرة المعلمة.

- التدريب:

للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية يمكن أن تعزى إلى متغير التدريب (حضرت دورات تدريبية حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس، لم تحضر دورات) أُستخدم اختبار مان وتني؛ وهو اختبار لا معلمي بديل لاختبار (ت)؛ وذلك لوجود تباين في عدد العَيِّنة حيث بلغ عدد المعلمات ممن لم يحضرن دورات تدريبية (٨) معلمات فقط، ونظرًا لأن اختبار (ت) يشترط أن لا تقل عدد عينة فئات المتغير عن (٢٥) فردًا، استخدم اختبار مان وتني، وفيما يلي نتائج الاختبار:

جدول (١٨) نتائج اختبار مان وتني (Mann-Whitney) لمدى الفروق في متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية يمكن أن تعزى إلى متغير الدورات التدريبية حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس.

حضرت دورات تدريبية حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس.	العدد	متوسط الرتب	قيمة اختبار مان وتني	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
نعم	٢٥	١٨.٢٦	٦٨.٥٠٠	١.٣٢٤	٠.١٩٠
لا	٨	١٣.٠٦			

يتضح من الجدول (١٨) أنَّ قيمة اختبار مان وتني للفروق بين متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية يمكن أن تعزى إلى متغير التدريب(حضرت دورات تدريبية حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس، لم تحضر دورات) بلغت (٦٨.٥٠٠)، كما بلغت قيمة (Z) القيمة (١.٣٢٤)، وهي قيمة غير دالة إحصائية حيث بلغت مستوى الدلالة المرتبطة بها (٠.١٩٠)، وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة المعتمدة ($\alpha \leq 0.05$) مما يشير إلى أنه لا يوجد اختلاف في استجابات أفراد الدراسة حول مستوى استخدام معلمات الرياضيات للمحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية باختلاف التدريب حول استخدام المحسوسات اليدوية في التدريس

تفسير النتائج :

تتفق نتائج هذه الدراسة مع بعض نتائج دراسة السبيعي (٢٠٢١) والتي أظهرت نتائجها أن مستوى ممارسة المعلمات قطع كوازينير في التدريس جاء بمستوى متوسط، في حين تختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الوعاني (٢٠٠٩) التي بينت نتائجها تدني مستوى استخدام معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مدينة جازان للتقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعملي الأخرى، وتختلف نتائج هذه الدراسة مع بعض نتائج دراسة السبيعي (٢٠٢١) التي أظهرت نتائجها أن مستوى استخدام المعلمات المكعبات المتداخلة كان في مستوى ممارسة ضعيف، ومستوى ممارسة المعلمات للوحة الهندسية في التدريس جاء بمستوى متوسط.

التوصيات والمقترحات :

١. تضمين المناهج استخدامات اليدويات في جميع مجالات الرياضيات .
٢. توفير وتوعية المعلمات بالأدوات والمعينات المساعدة في عملية تعليم وتعلم الرياضيات.
٣. أن يتم تجهيز معامل خاصة لتعليم الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية.
٤. يقترح دراسة أثر تطبيق المحسوسات اليدوية على اتجاه الطالبات نحو الرياضيات .

المراجع:

المراجع العربية:

أبو سرية، مي سليمان سليمان (٢٠١٦). *أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع* الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة .

أبو موسى، أسماء أبو حميد (٢٠٢٠). استراتيجية دينز لتدريس المفاهيم. استرجعت في ١٠مايو، ٢٠٢٢من الرابط https://mqqal.com/?p=229715

أبودان، مريم (٢٠١٣). أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

أبوزينه، فريد وعبابنه، عبد الله (١٩٩٧). تدريس الرياضيات للمبتدئين. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبوستة، فريال (٢٠١٤). اليدويات الإفتراضية ودورها في تعليم وتعلم الرياضيات. المؤتمر العلمي الثالث والعشرون: تطوير المناهج. رؤى وتوجهات. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٢، ٤٢٧ – ٤٤٠.

أحمد، حمد النيل العوض محمد (٢٠١٢). واقع استخدام الوسائل التعليمية في تدريس مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية (رسالة ماجستيرغير منشورة). جامعة الزعيم الأزهري. كلية التربية، الخرطوم.

بدوي، رمضان وقنديل، محمد (٢٠٠٦). المواد التعليمية في الطفولة المبكرة. القاهر: دار الفكر لنشر والتوزيع.

الجبالي، ليلى (٢٠١٩). أثر استخدام اليدويات "بطاقة الأعداد وقطع دينز" في تدريس العمليات على الأعداد الصحيحة في تحصيل طلبة الصف السادس. دراسات العلوم التربوية: الجامعة الأردنية – عمادة البحث العلمي، ٤٦(٤)، ٥٤٢-٥٥٤.

حسانين، عواطف (٢٠١٢). سيكولوجية التعلم: نظريات، عمليات، قدرات عقلية (الطبعة الاولى).القاهرة: المكتبة الاكاديمية.

الحيلة، محمد (٢٠٠١). أساسيات تصميم وانتاج الوسائل التعليمية. عمّان(الأردن): دار المسيرة.

الختاتنة، سامي وأبو اسعد، احمد (٢٠١١). *علم نفس النمو*. عمّان (الأردن): مركز ديبونو لتعليم التفكير.

الخطيب، محمد (٢٠١١). مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها.عمّان (الأردن): دار الحامد للنشر والتوزيع.

خليل، إبراهيم حسن والعمري، ناعم محمد (٢٠٢١). واقع استخدام المصادر التعليمية في تدريس الرياضيات. مجلة جامعة ام القرى للعلوم التربوية والنفسية.١٣(٤).

راشد، محمد وخشان، خالد (٢٠٠٩). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية، ط (١).عمّان (الأردن): دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

روفائيل، عصام وصفي ويوسف، محمد أحمد (٢٠٠١). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرون. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

الزغول، عماد (٢٠١٠). نظريات التعلم. ط (١). القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السبيعي، غلبا شارع منير. (٢٠٢١). مستوى ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات التدريس المعملي . دراسات عربية في التربية وعلم النفس. رابطة التربويين العرب، ١٣٩، ٧١–٨٩.

سلامة، حسن علي (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

سليم، مريم (٢٠٠٢). علم نفس النمو. القاهرة: دار النهضة العربية.

سليمان، علي السيد (٢٠١٥). سيكولوجية النمو والنمو النفسي للعاديين وذوي الإحتياجات الخاصة. ط (١). القاهرة: الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية المصرية.

شومان، غادة شومان الشحات ابراهيم (٢٠٢٠). استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي وأثرها على تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية .*مجلة البحث العلمي في التربية. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس*، ٢١ (٣) ، ١٤٢–٢٠١. .

العبسي، محمد مصطفى محمد ونوفل، محمد بكر محمد. (٢٠١٠). اثر استخدام المحسوسات في تحصيل طلبة الصف الاول في مادة الرياضيات. *مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية*، ٢٦ (٤)، ٥٩١ .

عبيد، وليم (٢٠١٧). *استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية*، ط(٣). عمان (الأردن): دار المسيرة.

العسكري، كفاح يحيى والشمري، محمد سعود والعبيدي، علي محمد (٢٠١٢). *نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية*. دمشق: تموز للنشر والتوزيع.

غندورة، عباس (٢٠٠٥). أثر استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات على تحصيل التلاميذ المكفوفين في الصف الخامس الابتدائي. المؤتمر العلمي الخامس- التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،١٤٠ – ١٦٣.

غندورة، عباس (٢٠٠٠). تدريس الرياضيات باليدويات. مكة المكرمة: مكتبة مرزا.

المحمودي، محمد سرحان (٢٠١٩). مناهج البحث العلمي. القاهرة: دار الكتب.

مصطفى، عبد الفتاح جاد، والبلوشي، زهرة هيكل (٢٠٢٠). فاعلية استخدام اليدويات في تدريس منهاج الرياضيات بسلاسل كامبريدج وأثرها في تنمية التحصيل والتفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بسلطنة عمان. مجلة تربويات الرياضيات . الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، ٢٣(٤)، ١٧٣-٢١٦.

المطيري، مخلد سعد (٢٠٢١). مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن في دولة الكويت. مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث. (٧).

المنوفي، سعيد (١٩٩٧). التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. مكة المكرمة: المكتبة الفيصلية.

النوافلة، وعد محمد (٢٠٢١). أثر استخدام اليدويات في تحصيل الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في لواء البتراء. مجلة الشرق الأوسط للعلوم الإنسانية والثقافية. منار الشرق للدراسات و النشر. الأردن، ١(٢).

وزارة التربية والتعليم. (٢٠١١)، الدليل الإجرائي لمراجعة كتب الرياضيات. وكالة التخطيط والتطوير. السعودية.

الوعاني، ماجد (٢٠٠٩). واقع استخدام التقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعملي في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

المراجع الأجنبية:

Burns, M. (2005). 7 Musts for Using Manipulatives. Scholastic Inc. Retrieved from: (https://www.scholastic.com/teachers/articles/teaching-content/7-musts-using-manipulatives/).

Hidayah, Isti., Dwijanto, Dwijanto., & Istiandaru. Afit (2018). Manipulatives and question series for elementary school mathematics teaching on solid geometry, *International Journal of Instruction, Vol.11*, No.3, 649-662.

Kablan, Z (2016). The effect of manipulatives on mathematics achievement across different learning styles. *Educational Psychology*, 36(2), 277- 296.

Kontas, Hakki. (2016). The Effect of Manipulatives on Mathematics Achievement and Attitudes of Secondary School Students , Journal of Education and Learning, 5(3),10-20.

Kurumeh, M & Achore, E. (2008). Effect of Dienes Blocks approach on some Nigeria primary pupils' achievement in decimal fractions, Academic Journals, 3 (11), 339-343.

McIntosh, Gina Valdengo(2012). *Testing Instrumentation Validity for Measuring Teachers' Attitudes Toward Manipulative Usa in the Elementary*. (Unpublished Ph.D). University of Pittsburgh.

Packenham, Patricia. et al (2013) : A Study Comparing Virtual Manipulatives with Other Instructional Treatments in Third and Fourth-Grade Classrooms, The Journal of Education, technology in education, 193(2), 25-39.

Pennington, S. (2004). Implementing Mathematical Manipulatives in the Elementary Classroom. Master thesis, Lutheran University. California.

Satsangi, Rajiv& Bouck, Emily. (2015). Using Virtual Manipulative Instruction to Teach the Concepts of Area and Perimeter to Secondary Students with Learning Disabilities , Learning Disability Quarterly, 38 (3), 174-186.

White, Kara (2012). The effect of an instructional model utilizing hands-on learning and manipulatives on math achievement of middle school students in Georgia(Unpublished Ph.D). Thesis, Liberty University.