ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية

إعداد
د. محمد بن عيسى شنان الصلاحي
مشرف تربوي
إدارة التعليم بالليث
المملكة العربية السعودية

ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية

د.محمد بن عيسى شنان الصلاحي

الملخص:

هدف البحث إلى التعرف على واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية وذلك من خلال استطلاع وجهة نظر عينه عشوائية من مشرفي الرياضيات العاملين في الإدارات التعليمية بمنطقة مكة المكرمة حيث بلغ عددهم (٥٣) مشرفًا، ولتحقيق هدف البحث تم بناء استبانة تكوّنت في صورتها النهائية من (٢٠) عبارة توزعت على ثلاثة مجالات رئيسية، وقد توصل البحث إلى أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية جاءت بدرجة متوسطة في مجالاتها الثلاث التمهيد والعرض والتقويم، كما أنه لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين أفراد عينة البحث تبعًا لمتغير الإدارة التعليمية في تلك الممارسات، وأوصى البحث بتوجيه البرامج التدريبية المقدمة لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية نحو الاستراتيجيات التدريسية المحققة لاستيعاب المفاهيم الرياضية.

الكلمات المفتاحية: الممارسات التدريسية، الاستيعاب المفاهيمي، المفاهيم الرياضية.

Instructional Practices of Mathematics teachers for Supporting the understanding of mathematical concepts in the Primary Stage

Mohammed Esa Shnan Al-Salahi

Abstract:

The study aimed to identify the reality of the instructional practices of mathematics teachers which support mathematical conceptual understanding in the primary stage from the point of view of mathematics supervisors in Makkah Educational Region. The study sample consisted of (53) educational supervisors. To achieve the aim of the study, a valid questionnaire has been built. It consisted of (20) items distributed in three main domains. The findings of the study revealed that the level of Instructional practices of the mathematics teachers which support the mathematical conceptual understanding is medium in the all three domains (introduction, presentation and evaluation). Also, there is no statistical difference between the responses of the samples according to the variable of the educational directorate. The researcher recommended to train the primary stage mathematics teachers on teaching strategies which support the mathematical conceptual understanding.

Key Word: Instructional Practices, Conceptual Understanding, Mathematical Concepts.

مقدمة:

تعد المفاهيم اللبنة الأساسية لأي محتوى، فهي تقع في مركز البنية المعرفية وتمثل نواته التي ينطلق منها، وبالتالي فإن تنمية الاستيعاب المفاهيمي يصل بالطالب إلى فهم أساس ذلك المجال وإدراك الخصائص المشتركة، وتكوين الروابط والعلاقات بين مكوناته، ما يقوده إلى توظيفها التوظيف السليم في المواقف المتعددة، واستخدامها بفاعلية في حل المشكلات التي قد تواجهه.

فهو جوهر التفكير، والوسيلة التي يتم بواسطتها تنظيم خبراتنا المختلفة، وإضفاء معنى على خبرات عشوائية؛ إن العملية التعليمية تقوم على استخدام الخبرات السابقة لتنظيم الخبرات الحالية والمستقبلية، الأمر الذي يفسر أفضلية الطلاب الذين سبق وأن أتيحت لهم فرصًا لتكوين المفاهيم الأساسية في المدرسة والجوانب الحياتية. (دين،٢٠٠٤)

إن التعلم في ضوء مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية وكأحد المبادئ الستة التي طرحت؛ تنص على أنه يجب على الطلاب تعلم الرياضيات باستيعاب، وبناء المعرفة الجديدة بشكل فاعل بناء على الخبرة والمعرفة السابقة . (NCTM,2000)

فوصول الطلاب إلى مرحلة الاستيعاب المفاهيمي يعكس قدرتهم على فهم المعنى الكامل للمعرفة، فيصبح بمقدورهم تمييز وتفسير ومقارنة الأفكار ذات الصلة، كما أنهم يصبحون قادرين على تحديد الفروق الدقيقة الموجودة في المواقف المتنوعة. (Panasuk,2010)

فالاستيعاب المفاهيمي من الوسائل المثمرة التي تقود إلى المعرفة في المناهج الدراسية من خلال تنظيم المعرفة الجديدة وتصنيف مجموعات الحقائق، وفقاً لأنماط التشابه والاختلاف؛ فكمية المعرفة التي لا حصر لها تتطلب تشكيل معنى من مجموعة كبيرة جداً من الحقائق غير المترابطة، وبالتالي صعوبة في استيعابها، ما يفرض الحاجة إلى آليات لتصنيف وتنظيم المعلومات، وربط الأفكار، وتحديد وبناء الأنماط. (Stoll, et al,2003)

إن تمّكين الطلاب من بناء المعرفة من خلال إيجاد الروابط بين المفاهيم الرياضية يقود إلى أن تحقيق الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات، فعندما يكتسب الطلاب المعرفة ويفهمونها يستطيعون نقلها لتعلم مفاهيم وحل مشكلات رياضية جديدة، والذي يمكن تطويرها من خلال بناء العلاقات والروابط، وتوسيع نطاق وتطبيق المعرفة الرياضية بشكل يعكس تجربة التعلم، وإيصال ما يعرفه الطالب، وتخصيص المعرفة الرياضية الخاصة بكل طالب.

فاستيعاب الطلاب للمفاهيم يمكنهم من التطبيق العملي للأفكار المتعلمة في المدرسة، ما يعزز من فهمهم بشكل أفضل عندما يتمكنون من التعبير أو تطبيق المعرفة بأكثر من طريقة، فالاستيعاب المفاهيمي:

- يمكّن الطالب من الوصول إلى فهم أعمق للمفاهيم التي يتم تدريسها.
- يُسهّل من عملية اكتساب التعميمات والمهارات ويقود إلى فاعلية في حل المشكلات التي تواجه الطالب.
- ينمي لدى الطالب العديد من المهارات كالاستكشاف والتحليل والربط .
- يقود الطالب إلى استنتاجات وتعميمات حول المفاهيم التي يتم تدريسها.
- يمكن الطالب من نقل أثر التعلم إلى مواقف جديدة.
- يحقق مبدأ التكامل بين عناصر المحتوى عن طريق الربط بين المعارف الجديدة وما تم تقديمه من محتوى في صفوف سابقة.
- يفرض أدواراً حقيقية للطالب في العملية التدريسية كباحث للمعرفة لا مستقبلٍ لها.
- يساعد المعلمين على التحديد الدقيق لما ينبغي الوصول إليه وبالتالي تنظيم إجراءاتهم التدريسية أثناء سير الدرس وبناء الأدوات التقويمية.

لقد أسهمت النظرية البنائية في صياغة جديدة للمناهج فرضت أدوارً جديدة على كل من المعلم والطالب تحقق من خلالها اغمارًا له في العملية التعليمية التعلمية وربطًا للمعرفة المقدمة في صورة بناء معرفي وثيق قاد إلى فهمًا لمكونات ذلك المنهج، وقد دلت الدراسات إلى فاعلية توظيف نماذج النظرية البنائية في تحقيق الاستيعاب لدى الطلاب فقد توصلت دراسة الزهراني (٢٠١٨) إلى فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف في استيعاب المفاهيم الرياضية لطلاب المرحلة الابتدائية، في حين توصلت دراسة مداح (٢٠٠٩) إلى آثر الدور النشط لطالبات الصف الخامس في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات، كما توصلت دراسة إبراهيمي (٢٠١٢) إلى فاعلية التعلم التعاوني – لنتعلم معاً- في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

كما أن الاستيعاب المفاهيمي واحدًا من خيوط البراعة الرياضية الذي يلعب دورًا حيويًا في تنمية الخيوط الأخرى، كما أن المعرفة المفاهيمية ضمن مكونات المعرفة الرياضية في أبعاد القوة الرياضية التي تؤثر في اكتساب بقية المكونات الأخرى والتي ينبغي على معلمي الرياضيات مراعاتها في ممارساتهم التدريسية.

إن التطور في مناهج الرياضيات القى بظلاله على الاستراتيجيات المستخدمة في تدريسها والتحول إلى الكيفية التي يجب أن تقدم بها وتركيزها على التعلم المبني على المعنى، ذلك التطور والتنوع ولّد الاختلاف بين المعلمين في تدريسهم للمفاهيم

الرياضية ؛ فمنهم من يقتصر على تحرّك واحد فقط، ومنهم من يختار تحركين أو أكثر لتدريس ذات المفهوم، علاوة على التباين في أسلوب كل منهم في الترتيب المتبع عند تنفيذ الممارسات التدريسية، لذا عرّف (أبو زينة ،٢٠٠٣) استراتيجية تدريس المفهوم على أنها" مجموعة متتابعة من التحركات التي يقوم بها المعلم عند تدريس أي مفهوم" ص٢١٤

وقد صنفها ستانلي وما ثيوس Stanley & Mathews إلى الاستراتيجيات التي تستخدم إما التعريف والتعلم المباشر بطريقة استنتاجية قياسية أو تلك التي تستخدم الأمثلة وغير الأمثلة للتوصل إلى القاعدة العامة بطريقة استقرائية استكشافية. (الطيطي،٢٠٠٣)

مع ذلك هناك من يعتبر الاستقراء هو الطريق نحو تعلم المفهوم، والاستنباط هو الطريق نحو تأكيد المفهوم وإنمائه والتدرب على استخدامه في عمليات التصنيف والتمييز والتفسير، إلا أن تينسون وبارك Tennyson & Park توصلا في دراستهما إلى أن أداء الطلاب الذين أعطوا التعريف أفضل من أقرانهم الذين لم يقدم لهم تعريفٌ للمفهوم، الأمر الذي قلل من عدد الأمثلة اللازمة لتعلم المفهوم، مما سّهل عليهم تلك العملية. (أبوزينة،٢٠٠٣)

ويمكن القول أن استخدام المعلم لكلتا الطريقتين بما يتسم مع الموقف التدريسي ونوع المفهوم المقدم وخصائص الطلاب المستهدفين سيسهم في عملية تعلم المفهوم، مع ضرورة التأكيد على الدور الإيجابي للطالب سواء في الوصول إلى تعريف المفهوم من جملة الأمثلة المقدمة، أو طرح عدد من الأمثلة بالاستناد على تعريف معطى.

وقد أورد أبو زينة (٢٠٠٣)، ومحمد (٢٠٠٣)، وعريفج وسليمان (٢٠٠٥)، والهويدي (٢٠٠٦)، وسلامه (٢٠٠٧)، ومحمود (٢٠١٥) عددًا من الاستراتيجيات المتبعة في تدريس المفاهيم الرياضية؛ من أبرزها:

١. الاستراتيجية المكونة من سلسلة من تحركات أمثلة الانتماء:

وفي هذه الاستراتيجية ينفذ المعلم تحرك وحيد يتمثل في طرح الأمثلة للمفهوم.

٢. الاستراتيجية المكونة من أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء:

يقدم المعلم عددًا من الأمثلة المنتمية وأخرى غير منتمية للمفهوم؛ ليدرك من خلالها الطالب المفهوم المراد إكسابه، فمثلاً عند تقديم مفهوم الشكل ثلاثي الأبعاد يقوم المعلم مستخدمًا عددًا من المجسمات بتقديم الأمثلة التي تعبر عن المفهوم، ثم يقدم المعلم أمثلة غير منتمية للمفهوم.

٣. استراتيجية التعريف و أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء على الترتيب:

حيث يبتدأ المعلم أولاً بتعريف المفهوم الذي يقوم بتدريسه للطلاب، ثم يعطي أمثلة توضح التعريف، وفي خطوة تالية يقدم غير المثال لإزالة سوء الفهم الذي قد يتكون عند الطالب، فمثلاً عند تدريس مفهوم المستطيل للطلاب يقدم للطالب تعريفاً

للمستطيل بأنه شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين وزواياه الأربع قائمة، في خطوة تالية يورد عددًا من الأمثلة الدالة على المستطيل، ثم يورد عددًا من غير الأمثلة لهذا المفهوم والتي تؤكد على استيعاب الطلاب لخصائصه المميزة.

٤. استراتيجية أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء ثم التعريف على الترتيب:

وفي هذه الاستراتيجية يقوم المعلم بخطوات عكسية للاستراتيجية السابقة؛ حيث يبدأ بطرح مجموعة من الأمثلة الدالة على المفهوم، ثم يعقبها بمجموعة ليست دالة، ثم يقدم تعريفاً لذلك المفهوم أو يجعل الطلاب يستنتجونه من خلال عرضه للأمثلة. فمثلاً عند تقديم مفهوم المثلث متطابق الأضلاع فإنه تبعا لهذه الاستراتيجية يورد عددًا من الأمثلة الدالة عليه، ثم يورد عددًا من الأمثلة السلبية غير الدالة على مفهوم المثلث متطابق الأضلاع، ثم في الخطوة الأخيرة يقدم المعلم تعريفاً للمثلث المتطابق الأضلاع.

٥. استراتيجية تقديم تعريف المفهوم ثم أمثلة الانتماء:

حيث يقدم المعلم تعريفًا للمفهوم المراد إكسابه للطلاب ثم يقدم عددًا من الأمثلة الدالة عليه. فمثلاً عند تقديم مفهوم محور التماثل فإن المعلم يعرفه بأنه الخط الذي يقسم الشكل إلى نصفين متطابقين، ثم يقدم عددًا من الأمثلة الدالة عليه.

٦. استراتيجية أمثلة الانتماء ثم تعريف المفهوم:

ويسير فيها المعلم بخطوات عكسية للاستراتيجية السابقة حيث يقدم عددًا من الأمثلة الدالة على المفهوم المراد إكسابه للطلاب ثم يقدم تعريفاً له. فمثلاً عند تقديم مفهوم المضلع يقدم المعلم عددًا من الأمثلة الدالة عليه، ثم يقدم تعريفًا له على أنه شكلٌ مستوٍ مغلق، يتكون من قطع مستقيمة تتلاقى مثنى مثنى لا تتقاطع عند نهايتها.

كما أن توظيف المعلم للوسائط التعليمية اليدوية منها والتقنية يُحسن من فهم الطلاب ويقدم المفاهيم لهم بشكل محسوس فقد توصلت دراسة العنزي (٢٠١١) على فاعلية الوسائل التقنية في تمييز المثال واللامثال للمفاهيم الرياضية وفي التعرف على خصائصها المميزة، وهو ما أكدته دراسة غندورة (٢٠١٧) إلى فاعلية الوسائط التعليمية في إكساب عدد من المفاهيم الرياضية.

مما لا شك فيه أن التوجهات المعتمدة على مبادئ التعلم المنبثقة من النظرية البنائية قد أثرت في عملية التعليم بشكل عام وتعليم الرياضيات بشكل خاص وعلى الأدوار التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم بما يعطي معنى وعمقًا أكثر لعملية التعليم نفسها الأمر الذي يساعد على ثبات المعرفة المكتسبة ونقل أثرها لمواقف حياتية جديدة معايشة.(الرويس،٢٠١٦)

إن أدوار المعلم المحققة للاستيعاب المفاهيمي تتجاوز تقديم المعرفة في قوالب والإجابة على الأسئلة المقدمة، لخصها عطيفه وسرور(١٩٩٧)، وبطرس (٢٠٠٧)، وويجنز وماكتاي (٢٠٠٨)، ومسافر(٢٠٠٩) في أنه:

١. متيحٌ لفرص حقيقية للتجريب والاستكشاف والتنقيب من خلال المثيرات البيئية المتعددة.
٢. قائدٌ للنقاش داخل غرفة الصف.
٣. منميٌ للاتجاهات نحو البحث والتفكير واتخاذ القرار.
٤. ميسرٌ للعملية التعليمية.
٥. موجهٌ لممارسات الطلاب خلال الأنشطة.
٦. مقومٌ لنتاجات الطلاب.
٧. مقدمٌ للتغذية الراجعة.

ويمكن أن يُضاف لما سبق الأدوار التالية:

٨. تحليل المفاهيم التي سيقوم بتدريسها لتحديد المفاهيم الأساسية لها.
٩. التأكد من خلال الأنشطة التنشيطية من امتلاك الطلاب للمفاهيم الأساسية ذات العلاقة بالمفاهيم التي سيتم تدريسها
١٠. استقصاء التصورات البديلة حول المفهوم لدى الطلاب.
١١. قيادة الطلاب إلى مرحلة اللاتوازن المعرفي عبر الأنشطة الاستكشافية.
١٢. استخدام استراتيجيات متعددة لتدريس المفاهيم والتي تؤكد على الدور الايجابي للطالب؛ الاستقرائية منها أو الاستنتاجية.
١٣. توفير البيئة التعليمية الغنية بالمحسوسات والتي تعزز الدور الاستكشافي لخصائص المفاهيم الهندسية.
١٤. تقديم المهام الحقيقية التي يوظف الطالب من خلالها المفاهيم الهندسية التي تعلمها.
١٥. الربط بين التعلم الصفي والواقع المعايش.
١٦. استخدام الأسئلة السابرة للوصول إلى خصائص المفهوم وتعريفها.

مشكلة البحث:

إن الضعف الملحوظ لدى الطلاب في تعلّم المحتوى الرياضي والذي أكدته نتائج العديد من الدراسات يفسر العجز عن تقديم الحلول للمشكلات الرياضية المرتبطة، ويعكس ضعفاً في القدرة على التفكير الإبداعي عند مواجهة مواقف واقعية جديدة تتطلب توظيفاً للمعرفة المقدمة في حجرة الصف.

فالمتتبع لنتائج دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS,2015) يلحظُ

تراجعًا في الأداء عن الدورة السابقة TIMSS,2011؛ فقد تحصل طلاب المملكة العربية السعودية على متوسط أداء أقل من المنخفض في كلا الصفين، بواقع (٣٨٣) للصف الرابع، والمركز (٤٦) من (٤٩) دولة مشاركة، في حين احتل طلاب الصف الثامن المركز الأخير في ترتيب الدول المشاركة، بمتوسط (٣٦٨). الأمر الذي يعكس ضعفًا لدى الطلاب في جوانب عده، أبرزها استيعاب المفاهيم الرياضية.(الشمراني والشمراني والبرصان والدرواني، ٢٠١٦)

وقد أكدت العديد من الدراسات على أن عدم استيعاب المفاهيم يعد من أبرز الصعوبات التي تواجه الطلاب وتحول دون فهمهم السليم لهذا المجال؛ فقد أكدت دراسة العايد (٢٠٠٣) على أن عدم وضوح المفاهيم الرياضية يعد من أكبر المعوقات التي تواجه الطلاب عند قيامهم بحل المسائل، عززتها دراسة عبدالله (٢٠٠٩) حيث حددت أن من بين أسباب صعوبة تعلم الرياضيات عدم وضوح مفاهيمها وعدم إبراز علاقتها بالمهارات الرياضية. كما أكدت دراسة شعث (٢٠١٣) على ضرورة توضيح المفاهيم الرياضية ليتسنى للطلاب بناء المفاهيم والعمل على تنمية التفكير والإبداع.

وأظهرت نتائج العديد من الدراسات؛ كدراسة عبدالله (٢٠٠٩)، ودراسة زيلعي (٢٠١٣)، ودراسة السلولي (٢٠١٣)، ودراسة شعث (٢٠١٣)، ودراسة السلولي وخشان (٢٠١٤)، ودراسة الحربي (٢٠١١)، ودراسة الحربي (٢٠١٤)، ودراسة الرشيدي (٢٠١٥)، ودراسة الظفيري (٢٠١٦)، ودراسة العتيبي (٢٠١٦) إلى وجود صعوبة لدى الطلاب في استيعاب المفاهيم الرياضية.

إضافة إلى ما أوصت به دراسة درع (٢٠١٦)، ودراسة أبو هلال (٢٠١٢)، ودراسة مداح (٢٠٠٩) بضرورة دراسة أبرز الاستراتيجيات والأساليب والاستفادة من نماذج النظرية البنائية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات.

علاوة على ملاحظه الباحث وما يُطرح من قِبل معلمي ومشرفي الرياضيات حول ضعف استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضية بشكل عام،

أمام تلك الأهمية وما قابلها من ضعفٍ في استيعاب للمفاهيم الرياضية تحتم التعرف على الواقع التدريسي للمفاهيم الرياضية والبحث عن مدى الاستناد على مداخل تدريسية وتطبيق استراتيجيات تعليمية حديثة تساعد الطلاب على بناء معارفهم بشكل ذي معنى، يتسق مع الفلسفة البنائية التي بنيت في ضوئها مقررات الرياضيات المدرسية، لتتكامل مع بعضها البعض وصولاً إلى بناء شخصية رياضية قادرة على التعامل مع المشكلات الرياضية ببراعة تجسد ما يقدم لها من معارف ومهارات رياضية داخل حجرة الصف في مواقف حقيقية لذا يمكن ان تتحدد مشكلة الدراسة في التعرف على واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم. ويمكن أن صياغتها في السؤال الرئيس التالي:

ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟

ويتفرع عنه الأسئلة التالية:

١. ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية التمهيدية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟
٢. ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية الداعمة لاستيعابها بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟
٣. ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية التقويمية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟
٤. هل توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات العينة من مشرفي الرياضيات حول رصد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية تبعًا لمتغير الإدارة التعليمية التي يعملون بها؟

أهداف البحث:

تحددت أهداف البحث في:

١. التعرف على واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية في المرحلة الابتدائية.
٢. دراسة أثر متغير البيئة المكانية على واقع الممارسات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

أهمية البحث:

تحددت أهمية البحث على النحو التالي:

١. زيادة توجيه اهتمام معلمي ومشرفي الرياضيات إلى تدريس المفاهيم الرياضية والتي تعد المكون الأساسي في البناء الرياضي.
٢. تحديد الممارسات التدريسية للمفاهيم الرياضية اللازم توافرها لدى معلمي الرياضيات والتي تسهم في تحقيق الاستيعاب المفاهيمي.
٣. رصد الواقع الفعلي لمستوى الممارسات التدريسية للمفاهيم الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.
٤. التخطيط للبرامج التطويرية التي ستقدم لمعلمي الرياضيات في ضوء احتياج تدريبي

حدود البحث:

الحدود الموضوعية:

اقتصر البحث الحالي على قائمة الممارسات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية التي تم بناؤها والتأكد من صدقها. (ملحق رقم ١)

الحدود الزمانية:

طُبق البحث خلال الفصل الثاني من العام الدراسي ١٤٣٩-١٤٤٠هـ.

الحدود المكانية:

طُبق البحث بإدارات التعليم التابعة لمنطقة مكة المكرمة (إدارة التعليم بمكة المكرمة، إدارة التعليم بجده، إدارة التعليم بالطائف، إدارة التعليم بالليث، إدارة التعليم بالقنفذة).

الحدود البشرية: طُبق البحث على مشرفي الرياضيات بإدارات التعليم الواقعة ضمن نطاق الحدود المكانية للبحث.

مصطلحات البحث:

الممارسات التدريسية Instructional practices:

عرفها الصغير والنصار (٢٠٠٢) بأنها" السلوكيات والأفعال والطرق التي يستخدمها المعلمون داخل الصف لتقديم المادة التعليمية بغرض إحداث التعلم لدى التلاميذ" ص٣٨

وتعرف إجرائيًا بأنها السلوكيات والطرق والأساليب الذي يتبعها معلمو الرياضيات في المرحلة الابتدائية لتدريس المفاهيم الرياضية لتحقيق الاستيعاب المفاهيمي عند الطلاب.

المفهوم Concept :

عرف ميرل Merril في (أبو أسعد،٢٠١٠) المفهوم الرياضي بأنه "مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الأحداث المعيّنة، التي جُمعت معاً على أساس الخصائص المشتركة والمميزة، التي يمكن أن يُشار لها باسم أو رمز معيّن. "ص١٦٠

ويُعرف إجرائياً على أنه تصوّر ذهني ناتج عن مجموعة مركبة من العمليات العقلية، كالتحليل والتصنيف والتنظيم لجملة الأحداث أو الأشياء الرياضية المحسوسة أو المجردة، يستطيع الطالب بناء عليها تحديد الخصائص المشتركة بينها، والدلالة عليها باسم أو رمز، والحكم كونها أمثلة أو ليست أمثلة ضمن مجموعة ذلك المفهوم.

الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Comprehension:

عرفه طلبه (٢٠٠٩) على أنه "عملية عقلية تعتمد على إدراك العلاقات المتبادلة، وتظهر في القدرة على شرح الأفكار وتوضيح المفاهيم العلمية وتفسيرها، والتوسع فيها في مواقف جديدة وتصوير المشكلة وحلها بطريقة مختلفة".ص١١٠

ويُعرف إجرائياً على أنه قدرة الطالب على فهم و إدراك المعنى للمفهوم الرياضي من خلال الربط بين المعرفة السابقة المتكونة لديه في بنائه المعرفي حول ذلك المفهوم والمعرفة الجديدة المقدمة له، وإيجاد العلاقة المتبادلة بين تلك المفاهيم بعضها ببعض، ما يمكّنه من توظيفها في مواقف جديدة، واستخدامها في حل مشكلات علمية تواجهه.

إجراءات البحث ومنهجه:

منهج البحث:

لتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي لرصد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفي الرياضيات على اعتبار أنهم على دراية تامة بالواقع التعليمي وأداء معلمي الرياضيات لما تفرضه طبيعة المهام الموكلة لهم.

مجتمع البحث وعينته:

تحدد مجتمع البحث من جميع مشرفي الرياضيات في جميع إدارات التعليم التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة والتي تحددت في إدارة التعليم بمكة المكرمة، إدارة التعليم بجدة، إدارة التعليم بالطائف، إدارة التعليم بالليث، إدارة التعليم بالقنفذة. وقد تم تطبيق البحث على عينة عشوائية من المجتمع البالغ عدده (٨١) مشرفًا تربويًا توزعوا على إدارات التعليم استجاب (٥٣) مشرفًا لأداة الدراسة، والجدول التالي يوضح توزيع عينة الدراسة على الإدارات التعليمية:

جدول (١): وصف عينة البحث تبعًا لمتغير الإدارة التعليمة

الإدارة التعليمية	عدد مشرفي الرياضيات	عدد المستجيبين	النسبة المئوية للعينة
إدارة التعليم بمكة المكرمة	٢٠	١٣	% ٢٤.٥
إدارة التعليم بجده	٢٥	١٦	% ٣٠.٢
إدارة التعليم بالطائف	٢٢	١٣	% ٢٤.٥
إدارة التعليم بالليث	٦	٥	% ٩.٥
إدارة التعليم بالقنفذة	٨	٦	% ١١.٣
الإجمالي	٨١	٥٣	% ١٠٠.٠

يتضح من الجدول (١) أن مشرفي الرياضيات بإدارة تعليم جدة جاءوا في المرتبة الأولى بواقع (١٦) مشرفًا وبنسبة مئوية (٣٠.٢%)، وجاء مشرفو الرياضيات بإدارة تعليم الليث في المرتبة الأخيرة بواقع (٥) مشرفين وبنسبة مئوية (٩.٥%).

أداة البحث (الاستبانة): أعد الباحث الأداة الخاصة بالتعرف على منظور مشرفي الرياضيات حول ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية وذلك بمراجعة الأدب التربوي الذي تضمنه الإطار النظري للبحث والإفادة من عدد من بنود البحوث السابقة، حيث اشتملت في صورتها الأولية على (٢٥) عبارة توزعت على (٣) محاور رئيسة مرحلة التمهيد لتدريس المفهوم، مرحلة تقديم المفهوم، مرحلة تقويم استيعاب المفهوم. وقد تم تطويرها وتعديلها في ضوء ملاحظات المحكمين حيث تكونت في صورتها النهائية من (٢٠) عبارة توزعت على ثلاثة محاور.

صدق أداة البحث (الاستبانة): تحقق الباحث من صدق أداة البحث بعرضها على مجموعة من المحكمين (ملحق ٢) الذين ابدوا عدد من الملاحظات حول عدد من العبارات من حيث الصياغة والانتماء للمحاور، حيث تكونت الاستبانة في صورتها الأولية من ثلاثة محاور حوت (٢٥) عبارة أشار المحكمين إلى دمج ثلاث عبارات وحذف عبارة لتصبح في صورتها النهائية (٢٠) عبارة توزعت على ثلاثة محاور.

كما تحقق الباحث من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة وذلك بتطبيقها عينة استطلاعية مكونة (١٧) مشرف لمادة الرياضيات من غير المشاركين في العينة الأساسية للبحث، وتم استخدام معامل ارتباط "بيرسون" (Person Correlation) لحساب مدى ارتباط كل عبارة بالمحور الذى تنتمى إليه، ثم لحساب مدى ارتباط كل محور بالدرجة الكلية للاستبانة، وجاءت النتائج كما يلى:

جدول (٢): نتائج صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة (ن= ١٧)

المحور الأول: الممارسات التدريسية التمهيدية		المحور الثاني: الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية						المحور الثالث: الممارسات التدريسية التقويمية	
العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط
١	**٠.٧٧٩	٥	**٠.٦٠٨	٩	**٠.٦٨٢	١٣	**٠.٦٦٤	١٧	**٠.٧٩٢
٢	**٠.٧٤١	٦	*٠.٥٥٢	١٠	*٠.٥٦٩	١٤	**٠.٦٨١	١٨	**٠.٦٦٧
٣	**٠.٨٤٧	٧	**٠.٦٥٥	١١	**٠.٦٩٧	١٥	*٠.٥٧٣	١٩	**٠.٨٦٧
٤	**٠.٧٩٦	٨	*٠.٥٩٤	١٢	**٠.٧٧٣	١٦	**٠.٧١٩	٢٠	**٠.٨٩٣

**** دال عند مستوى (٠.٠١) * دال عند مستوى (٠.٠٥)**

يتبين من الجدول (٢) أن معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذى تنتمى إليه كانت ذات دلالة إحصائية عند مستويي الدلالة (٠.٠١)،

(٠.٠٥)، مما يؤكد على أن جميع عبارات الاستبانة تتمتع بدرجة كبيرة من الصدق الداخلي.

جدول (٣): نتائج صدق الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة (ن= ١٧)

محاور الاستبانة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
المحور الأول: الممارسات التدريسية التمهيدية	٠.٧٢٤	دال عند ٠.٠١
المحور الثاني: الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم	٠.٩٤٤	دال عند ٠.٠١
المحور الثالث: الممارسات التدريسية التقويمية	٠.٨٠٦	دال عند ٠.٠١

يتبين من الجدول (٣) أن معاملات ارتباط المحاور بالدرجة الكلية للاستبانة بلغت على الترتيب: (٠.٧٢٤)؛ (٠.٩٤٤)؛ (٠.٨٠٦)، وكانت جميع هذه القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، مما يؤكد على أن جميع محاور تتمتع بدرجة كبيرة من الصدق الداخلي.

ثبات أداة البحث (الاستبانة): قام الباحث بالتأكد من ثبات الاستبانة من خلال معامل الثبات (ألفا كرونباخ) لحساب ثبات محاور الاستبانة ودرجتها الكلية وذلك بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) للبيانات التي تم جمعها من العينة الاستطلاعية وجاءت النتائج كما يعرض الجدول (٤):

جدول (٤): نتائج ثبات الاستبانة بطريقة ألفا كرونباخ (ن= ١٧)

محاور الاستبانة	عدد العبارات	معامل الثبات
المحور الأول: الممارسات التدريسية التمهيدية	٤	٠.٧٩٧
المحور الثاني: الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم	١٢	٠.٨٤٩
المحور الثالث: الممارسات التدريسية التقويمية	٤	٠.٨٢٢
الدرجة الكلية للاستبانة	٢٠	٠.٩٠٣

يتضح من الجدول (٤) أن معاملات الثبات لمحاور الاستبانة بطريقة (ألفا- كرونباخ) بلغت على الترتيب: (٠.٧٩٧)؛ (٠.٨٤٩)؛ (٠.٨٢٢)، كما بلغ معامل الثبات العام للاستبانة (٠.٩٠٣)، وتؤكد جميع هذه القيم على أن الاستبانة تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

معيار الحكم على درجة الممارسة التدريسية: تم استخدام مقياس (ليكرت الخماسي) لتحديد درجة الممارسة التدريسية بحيث تعطى الدرجة (٤) للاستجابة دائمًا، الدرجة

(٣) للاستجابة بدرجة كثيرًا، الدرجة (٢) للاستجابة بدرجة أحيانًا، الدرجة (١) للاستجابة بدرجة نادرًا، والدرجة (٠) للاستجابة أبدًا. وبناءً على ذلك فقد استخدم المعيار الآتي للحكم على قيم المتوسطات في النتائج:

جدول (٥): المحك المعتمد في الحكم على الممارسات التدريسية

المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	درجة الممارسة
من ١- ١.٨٠	من ٢٠% - ٣٦ %	ضعيفة جدًا
أكبر من ١.٨٠- ٢.٦٠	أكبر من ٣٦ %- ٥٢ %	ضعيفة
أكبر من ٢.٦٠- ٣.٤٠	أكبر من ٥٢ %- ٦٨ %	متوسطة
أكبر من ٣.٤٠- ٤.٢٠	أكبر من ٦٨ % - ٨٤ %	كبيرة
أكبر من ٤.٢٠- ٥	أكبر من ٨٤ %- ١٠٠ %	كبيرة جداً

نتائج البحث:

يتناول الباحث فيما يلي عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها وفقاً لما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية، مع مناقشة هذه النتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة.

وقد سعى البحث إلى الإجابة عن التساؤل الرئيس: **" ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟**

ويتفرع عنه الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية التمهيدية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟
٢. ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية الداعمة لاستيعابها من وجهة نظر مشرفيهم؟
٣. ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية التقويمية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟
٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين استجابات العينة من مشرفي الرياضيات حول رصد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية تبعًا لمتغير الإدارة التعليمية التي يعملون بها؟

إجابة السؤال الأول ومناقشتها:

ينص السؤال الأول على "ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية التمهيدية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية **من** وجهة نظر مشرفيهم؟"، وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والأوزان النسبية لاستجابات أفراد العينة على المحور الأول من أداة الدراسة، مع ترتيب هذه العبارات تنازليًا في ضوء قيم متوسطاتها.

جدول (٦): الاحصاءات الوصفية لاستجابات العينة حول تحديد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية التمهيدية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية (ن= ٥٣)

م	العبارات	التكرارات والنسب	درجة التطبيق					المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	درجة الممارسة	الترتيب
			دائمًا	كثيرًا	أحيانًا	نادرًا	إطلاقا				
١	يبرز المعلمون المفاهيم الرياضية المضمنة أثناء شرح الدرس.	ت	٠	٧	٠	٣٧	٩	٣.٩١	%٧٨.٢	كبيرة	١
		%	٠.٠	١٣.٢	٠.٠	٦٩.٨	١٧.٠				
٢	يؤكد المعلمون على الاستعداد القبلي للطالب لتعلم المفهوم (ينشط المعارف السابقة لدى الطلاب ذات الصلة بالمفاهيم الجديدة).	ت	٠	١٤	١	٣٤	٤	٣.٥٣	%٧٠.٦	كبيرة	٢
		%	٠.٠	٢٦.٤	١.٩	٦٤.٢	٧.٥				
٣	يكشف المعلمون عن التصورات البديلة المرتبطة بالمفاهيم الرياضية المقدمة.	ت	٩	٢٧	٢	١٥	٠	٢.٤٣	%٤٨.٦	ضعيفة	٣
		%	١٧.٠	٥٠.٩	٣.٨	٢٨.٣	٠.٠				
٤	يبني المعلمون أنشطة تعليمية استكشافية تقود الطلاب لمرحلة اللاتوازن المعرفي ما يعزز البحث والاكتشاف لديه.	ت	١٠	٢٨	١	١٣	١	٢.٣٨	%٤٧.٦	ضعيفة	٤
		%	١٨.٩	٥٢.٨	١.٩	٢٤.٥	١.٩				
المتوسط الحسابي العام								٣.٠٦	%٦١.٢	بدرجة متوسطة	

يتضح من الجدول (٦) أن المتوسط الحسابي العام للمحور الأول بلغ (٣.٠٦) وبوزن نسبى (٦١.٢%)، وهى قيم تؤكد على أن الممارسات التدريسية التمهيدية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية تمارس بدرجة متوسطة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وذلك من وجهة نظر مشرفيهم.

وقد احتلت العبارة (١) " يبرز المعلمون المفاهيم الرياضية المضمنة أثناء شرح الدرس" المرتبة الأولى بين الممارسات التدريسية التمهيدية للمفاهيم الرياضية بمتوسط حسابي (٣.٩١) وبوزن نسبى (٧٨.٢%) وبدرجة كبيرة، في حين جاءت العبارة (٢) " يؤكد المعلمون على الاستعداد القبلي للطالب لتعلم المفهوم "ينشط المعارف السابقة لدى الطلاب ذات الصلة بالمفاهيم الجديدة" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٥٣) وبوزن نسبى (٧٠.٦%) وبدرجة كبيرة، وحصلت العبارة (٣) "يكشف المعلمون عن التصورات البديلة المرتبطة بالمفاهيم الرياضية المقدمة"

على المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٤٣) وبوزن نسبى (٤٨.٦%) وبدرجة ضعيفة، وشغلت العبارة (٤) " يبني المعلمون أنشطة تعليمية استكشافية تقود الطلاب لمرحلة اللاتوازن المعرفي ما يعزز البحث والاكتشاف لديه" المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.٣٨) وبوزن نسبى (٤٧.٦%) وبدرجة ضعيفة، وذلك من وجهة نظر مشرفي مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. وتتفق النتيجة الحالية مع ما توصلت له دراسة العمري (٢٠١٠)، ودراسة الرويس (٢٠١٦) في استخدام المعلمين للأنشطة الاستكشافية في عمليتي التعليم و التعلم واختلفت مع ما توصلت له دراسة الغامدي (٢٠١٦) في ضعف تركيز معلمي الرياضيات على خطوة التدريس والتدريب.

إجابة السؤال الثاني ومناقشتها:

ينص السؤال الثاني على "ما واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية الداعمة لاستيعابها من وجهة نظر مشرفيهم؟"، وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والأوزان النسبية لاستجابات أفراد العينة على المحور الثاني من أداة الدراسة، مع ترتيب هذه العبارات تنازليًا في ضوء قيم متوسطاتها.

جدول (٧) الاحصاءات الوصفية لاستجابات العينة حول تحديد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية الداعمة لاستيعابها (ن= ٥٣)

م	العبارات	التكرارات والنسب	درجة التطبيق					المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	درجة الممارسة	الترتيب
			دائمًا	كثيرًا	أحيانًا	نادرًا	إطلاقًا				
٥	يستخدم المعلمون استراتيجيات تدريسية متعددة عند تدريس المفاهيم الرياضية.	ت	١	١٧	١	٢٨	٦	٣.٤٠	٦٨.٠%	متوسطة	٢
		%	١.٩	٣٢.١	١.٩	٥٢.٨	١١.٣				
٦	يتيح المعلمون الفرص الحقيقية للطلاب لصياغة تعريف للمفهوم الرياضي بلغتهم الخاصة.	ت	٨	٢٠	١	١٩	٥	٢.٨٧	٥٧.٤%	متوسطة	٩
		%	١٥.١	٣٧.٧	١.٩	٣٥.٩	٩.٤				
٧	يوظف المعلمون التمثيلات الرياضية المتعددة للتعبير عن المفهوم الرياضي.	ت	٤	٢٣	٠	٢٣	٣	٢.٩٦	٥٩.٢%	متوسطة	٨
		%	٧.٥	٤٣.٤	٠.٠	٤٣.٤	٥.٧				
٨	يشرك المعلمون الطلاب في طرح الأمثلة الدالة وغير الدالة على المفهوم الرياضي.	ت	٣	١٧	١	٢٧	٥	٣.٢٦	٦٥.٢%	متوسطة	٤
		%	٥.٧	٣٢.١	١.٩	٥٠.٩	٩.٤				
٩	يوظف المعلمون المحسوسات والالعاب التعليمية في تدريس المفاهيم الرياضية.	ت	١	١٧	١	٣٠	٤	٣.٣٦	٦٧.٢%	متوسطة	٣
		%	١.٩	٣٢.١	١.٩	٥٦.٦	٧.٥				
١٠	يوجه المعلمون الطلاب للبحث في مصادر المعرفة المتعددة لاكتشاف خصائص المفهوم الرياضي.	ت	١٤	٣١	٠	٧	١	٢.٠٦	٤١.٢%	ضعيفة	١٢
		%	٢٦.٤	٥٨.٥	٠.٠	١٣.٢	١.٩				
١١	يوظف المعلمون السقالات	ت	١٧	٢١	٧	٧	١	٢.١٣	٤٢.٦%	ضعيفة	١١

م	العبارات	التكرارات والنسب	درجة التطبيق				المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	درجة الممارسة	الترتيب
			دائمًا	كثيرًا	أحيانًا	نادرًا	إطلاقًا			
	المعرفية عند تدريس المفاهيم الرياضية.	%	٣٢.١	٣٩.٦	١٣.٢	١٣.٢	١.٩			
١٢	يقدم المعلمون التغذية الراجعة للطلاب بعد كل نشاط بحثي أو نقاش علمي.	ت	٣	١٩	٣	١٩	٩	٣.٢٣	%٦٤.٦	متوسطة	٥
		%	٥.٧	٣٥.٨	٥.٧	٣٥.٨	١٧.٠				
١٣	يبرز المعلمون الترابط والتكامل بين المفاهيم الرياضية المقدمة.	ت	٣	١٩	١	٢٦	٤	٣.١٧	%٦٣.٤	متوسطة	٦
		%	٥.٧	٣٥.٨	١.٩	٤٩.١	٧.٥				
١٤	يساعد المعلمون الطلاب على بناء الخرائط المفاهيمية للمفاهيم الرياضية المقدمة لهم.	ت	٩	٢٢	٢	١٩	١	٢.٦٤	%٥٢.٨	متوسطة	١٠
		%	١٧.٠	٤١.٥	٣.٨	٣٥.٨	١.٩				
١٥	يربط المعلمون المفاهيم الرياضية بالحياة الواقعية للطالب.	ت	١	١٥	١	٣٣	٣	٣.٤٢	%٦٨.٤	كبيرة	١
		%	١.٩	٢٨.٣	١.٩	٦٢.٢	٥.٧				
١٦	يدرب المعلمون الطلاب على حل المشكلات الرياضية المتضمنة للمفاهيم الرياضية.	ت	٢	٢٢	١	٢٤	٤	٣.١١	%٦٢.٢	متوسطة	٧
		%	٣.٨	٤١.٥	١.٩	٤٥.٣	٧.٥				
المتوسط الحسابي العام								٢.٩٧	%٥٩.٤	بدرجة متوسطة	

يتبين من الجدول (٧) أن المتوسط الحسابي العام للمحور الثاني بلغ (٢.٩٧) وبوزن نسبى (٥٩.٤%)، وهى قيم تؤكد على أن الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية الداعمة لاستيعابها تمارس بدرجة متوسطة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وذلك من وجهة نظر مشرفيهم.

وجاءت العبارة (١٥) " يربط المعلمون المفاهيم الرياضية بالحياة الواقعية للطالب" في المرتبة الأولى بين الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية بمتوسط حسابي (٣.٤٢) وبوزن نسبى (٦٨.٤%) وبدرجة كبيرة، في حين كانت العبارة (٥) "يستخدم المعلمون استراتيجيات تدريسية متعددة عند تدريس المفاهيم الرياضية" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٤٠) وبوزن نسبى (٦٨.٠%) وبدرجة متوسطة.

وقد حصلت العبارة (١١) "يوظف المعلمون السقالات المعرفية عند تدريس المفاهيم الرياضية" على المرتبة الحادية عشر- وقبل الأخيرة- بمتوسط حسابي (٢.١٣) وبوزن نسبى (٤٢.٦%) وبدرجة ضعيفة، بينما شغلت العبارة (١٠) " يوجه المعلمون الطلاب للبحث في مصادر المعرفة المتعددة لاكتشاف خصائص المفهوم الرياضي" المرتبة الثانية عشر –والأخيرة- بمتوسط حسابي (٢.٠٦) وبوزن نسبى (٤١.٢%) وبدرجة ضعيفة، وذلك من وجهة نظر مشرفي مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. وتختلف هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة الغامدي (٢٠١٦) في ضعف الممارسات التدريسية المرتبطة بتنفيذ التدريس والتي يمكن أن تعزى إلى ضعف

برامج التأهيل والتطوير للمعلمين في ظل اعتماد السلاسل العالمية كمحتوى دراسي والتي تتطلب جملة من المهارات التدريسية في ضوء التعلم البنائي.

نتائج السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على" ما واقع الممارسات التدريسية التقويمية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم؟ "، وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والأوزان النسبية لاستجابات أفراد العينة على المحور الثالث من أداة الدراسة، مع ترتيب هذه العبارات تنازليًا في ضوء قيم متوسطاتها.

جدول (٨): الاحصاءات الوصفية لاستجابات العينة حول تحديد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية التقويمية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية (ن= ٥٣)

م	العبارات	التكرارات والنسب	درجة التطبيق					المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	درجة الممارسة	الترتيب
			دائمًا	كثيرًا	أحيانًا	نادرًا	إطلاقًا				
١٧	يستخدم المعلمون التقويم التكويني للتأكد من اكتساب الطالب لكل جزئية من أجزاء تدريس المفهوم الرياضي.	ت	٦	١٩	٣	١٦	٩	٣.٠٦	%٦١.٢	متوسطة	٢
		%	١١.٣	٣٥.٨	٥.٧	٣٠.٢	١٧.٠				
١٨	يفعّل المعلمون أدوات التقويم البديل للتأكد من اكتساب الطالب للمفهوم الرياضي.	ت	١٠	٢٢	٣	١٤	٤	٢.٦٢	%٥٢.٤	متوسطة	٣
		%	١٨.٩	٤١.٥	٥.٧	٢٦.٤	٧.٥				
١٩	ينوع المعلمون من وسائل التقويم التحريرية والشفهية والأدائية.	ت	٣	١٤	٢	٢٣	١١	٣.٤٧	%٦٩.٤	كبيرة	١
		%	٥.٧	٢٦.٤	٣.٨	٤٣.٤	٢٠.٧				
٢٠	يوفر المعلمون المواقف الواقعية التي تتطلب من الطالب توظيف المفهوم الرياضي.	ت	٥	٣١	١	١٥	١	٢.٥٥	%٥١.٠	ضعيفة	٤
		%	٩.٤	٥٨.٥	١.٩	٢٨.٣	١.٩				
المتوسط الحسابي العام								٢.٩٣	%٥٨.٨	بدرجة متوسطة	

يظهر من الجدول (٨) أن المتوسط الحسابي العام للمحور الثالث بلغ (٣.٩٣) وبوزن نسبى (٥٨.٨%)، وهي قيم تؤكد على أن الممارسات التدريسية التقويمية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية تمارس بدرجة متوسطة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وذلك من وجهة نظر مشرفيهم.

وقد احتلت العبارة (١٩) " ينوع المعلمون من وسائل التقويم التحريرية والشفهية والأدائية" المرتبة الأولى بين الممارسات التدريسية التقويمية للمفاهيم الرياضية وذلك

بمتوسط حسابي (٣.٤٧) وبوزن نسبى (٦٩.٤%) وبدرجة كبيرة، في حين حصلت العبارة (١٧) "يستخدم المعلمون التقويم التكويني للتأكد من اكتساب الطالب لكل جزئية من أجزاء تدريس المفهوم الرياضي" على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٠٦) وبوزن نسبى (٦١.٠٢%) وبدرجة متوسطة، وحازت العبارة (١٨) " يفعّل المعلمون أدوات التقويم البديل للتأكد من اكتساب الطالب للمفهوم الرياضي" على المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٦٢) وبوزن نسبى (٥٢.٤%) وبدرجة متوسطة، وجاءت العبارة (٢٠) " يوفر المعلمون المواقف الواقعية التي تتطلب من الطالب توظيف المفهوم الرياضي" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.٥٥) وبوزن نسبى (٥١.٠%) وبدرجة ضعيفة، وذلك من وجهة نظر مشرفي مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة الحربي (٢٠١١) التي توصلت إلى أن الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات كانت بدرجة متوسطة، وتختلف مع ما توصلت له دراسة الغامدي (٢٠١٤) في انعدام الممارسات التقويمية لديهم.

ولتحديد الدرجة الإجمالية لواقع الممارسات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، تم حساب المتوسط الكلي للاستبانة وذلك بالاعتماد على قيم المتوسطات الحسابية للمحاور التي تضمنتها، كما قام الباحث بترتيب هذه المحاور تنازليًا في ضوء تلك القيم، وجاءت النتائج كما يبين الجدول الآتي:

جدول (٩): النتائج الإجمالية لواقع الممارسات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفيهم (ن= ٥٣)

محاور الاستبانة	عدد العبارات	المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	درجة الممارسة	الرتبة
الأول: واقع الممارسات التدريسية التمهيدية للمفاهيم الرياضية	٤	٣.٠٦	%٦١.٢	متوسطة	١
الثاني: واقع الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية	١٢	٢.٩٧	%٥٩.٤	متوسطة	٢
الثالث: واقع الممارسات التدريسية التقويمية للمفاهيم الرياضية	٤	٢.٩٣	%٥٨.٦	متوسطة	٣
الدرجة الكلية لواقع الممارسات التدريسية للمفاهيم الرياضية	٢٠	٢.٩٩	%٥٩.٨	بدرجة متوسطة	

يتضح من الجدول (٩) أن المتوسط الكلى للاستبانة بلغ (٢.٩٩) وبوزن نسبى (٥٩.٨%) وهى قيم تؤكد على أن الممارسات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية تمارس بدرجة متوسطة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وذلك من وجهة نظر أفراد العينة من مشرفي مادة الرياضيات.

وقد جاءت جميع المحاور بدرجة ممارسة متوسطة؛ حيث احتل المحور الأول "الممارسات التدريسية التمهيدية للمفاهيم الرياضية" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي

(٣.٠٦) وبوزن نسبى (٦١.٢%)، وحصل المحور الثاني " الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢.٩٧) وبوزن نسبى (٥٩.٤%)، وشغل المحور الثالث" الممارسات التدريسية التقويمية للمفاهيم الرياضية" المرتبة الثالثة – والأخيرة- بمتوسط حسابي (٢.٩٣) وبوزن نسبى (٥٨.٦%)، وذلك من وجهة نظر مشرفي مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة العمري (٢٠١٠)، والعليان (٢٠١٠)، والقحطاني (٢٠١١)، والخالدي (٢٠١٢) التي توصلت إلى كفاية التخطيط والتنفيذ والتقويم اللازمة لتدريس الرياضيات لدى معلمي الرياضيات. ومعا ما توصلت له دراسة القرني والشلهوب (٢٠١٩) في الممارسات التدريسية للاستيعاب المفاهيمي باعتباره أحد ضمن متطلبات البراعة الرياضية.

إجابة السؤال الرابع ومناقشتها:

ينص السؤال الرابع على "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين استجابات العينة من مشرفي الرياضيات حول رصد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية تبعًا لمتغير الإدارة التعليمية التي يعمل بها؟" ،وللإجابة عن هذا السؤال، قام الباحث باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One Way ANOVA)، للتعرف على دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة من مشرفي مادة الرياضيات حول تحديد واقع ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية للمفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية تبعًا لمتغير الإدارة التعليمية.

جدول (١٠): نتائج اختبار "تحليل التباين الأحادي" لدلالة الفروق بين استجابات العينة من مشرفي الرياضيات تبعًا لمتغير الإدارة التعليمية (ن= ٥٣)

محاور الاستبانة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
المحور الأول: واقع الممارسات التدريسية التمهيدية للمفاهيم الرياضية	بين المجموعات	٣٢.٢٤٠	٤	٨.٠٦٠	١.١٠٧	٠.٣٦٤	غير دالة إحصائيًا
	داخل المجموعات	٣٤٩.٥٧١	٤٨	٧.٢٨٣			
	التباين الكلى	٣٨١.٨١١	٥٢				
المحور الثاني: واقع الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية	بين المجموعات	٢٨٤.١٤٧	٤	٧١.٠٣٧	١.٠٠١	٠.٤١٢	غير دالة إحصائيًا
	داخل المجموعات	٣٣٨٠.٥٣٢	٤٨	٧٠.٤٢٨			
	التباين الكلى	٣٦٦٤.٦٧٩	٥٢				
المحور الثالث: واقع الممارسات التدريسية التقويمية للمفاهيم الرياضية	بين المجموعات	٤٨.٢٦٣	٤	١٢.٠٦٦	٠.٨٤١	٠.٥٠٦	غير دالة إحصائيًا
	داخل المجموعات	٦٨٨.٩٠٧	٤٨	١٤.٣٥٢			
	التباين الكلى	٧٣٧.١٧٠	٥٢				
الدرجة الكلية لواقع الممارسات التدريسية للمفاهيم الرياضية	بين المجموعات	٥٢٠.٧٦٧	٤	١٣٠.١٩٢	٠.٧٤١	٠.٥٦٩	غير دالة إحصائيًا
	داخل المجموعات	٨٤٣٦.٣٦٥	٤٨	١٧٥.٧٥٨			
	التباين الكلى	٨٩٥٧.١٣٢	٥٢				

يتبين من الجدول (١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة من مشرفي مادة الرياضيات حول تحديد حول تحديد واقع الممارسات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية (واقع الممارسات التدريسية التمهيدية للمفاهيم الرياضية- واقع الممارسات التدريسية لعرض المفاهيم الرياضية- واقع الممارسات التدريسية التقويمية للمفاهيم الرياضية- الدرجة الكلية لواقع الممارسات التدريسية للمفاهيم الرياضية) لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ويمكن أن تعزى هذه النتيجة لطبيعة برامج التأهيل والتطوير المقدمة لمعلمي الرياضيات التي تتسم بالتشابه وذلك باعتماد إدارات التدريب والابتعاث على الخطط والحقائب التدريبية الوزارية المعممة على الإدارات التعليمية .

التوصيات:

في ضوء النتائج السابقة أرتأى الباحث أن يقدم التوصيات الآتية بغية تحقيق الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب :

١. مساعدة معلمي الرياضيات على تطوير ممارساتهم التدريسية من خلال تكوين المجتمعات المهنية وتنفيذ الأساليب التطويرية كبحث الدرس، الزيارات التبادلية ... .
٢. توجيه برامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات نحو:
   أ- أساليب الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب.
   ب- بناء المواقف التدريسية لقيادة الطلاب إلى مراحل اللاتوازن المعرفي.
   ت- توظيف السقالات التعليمية في العملية التدريسية لدعم تعلم الطلاب.
   ث- تدريب الطلاب أساليب البحث من خلال مصادر المعرفة المتعددة.
٣. توجيه المعلمين لمساعدة الطلاب لتكوين البناء الكلي للمفاهيم الرياضية من خلال بناء الخرائط المفاهيمية.
٤. توظيف مصادر متنوعة (الالعاب الرياضية، المحسوسات، التقنية) لدعم تعلم المفاهيم الرياضية والتوسع في تطبيقها وربطها بالواقع.
٥. التحول في تقويم استيعاب المفاهيم الرياضية من استخدام أساليب التقويم التقليدية إلى أساليب التقويم البديل.
٦. الاستفادة من قائمة الممارسات الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية في تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

المقترحات:

من خلال نتائج البحث ارتأى الباحث تقديم المقترحات الآتية:

١. إجراء دراسات تقيس مدى ارتباط استيعاب معلمي الرياضيات للمفاهيم الرياضية وممارساتهم التدريسية المحققة له.
٢. قياس فاعلية البرامج التدريبية المقدمة لمعلمي الرياضيات في ضوء تحقيق استيعاب المفاهيم الرياضية.
٣. قياس فاعلية الأساليب الإشرافية المنفذة في تطوير ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية المحقق لاستيعاب المفاهيم الرياضية.

المراجع:

إبراهيمي، سامية (٢٠١٢). أثر استراتيجية التعلم التعاوني –لنتعلم معًا- على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط. *مجلة الباحث* ٦، ٨-٣٣.

أبو أسعد*، صلاح عبداللطيف (٢٠١٠). *أساليب تدريس الرياضيات*. عمان: دار الشروق.

أبو زينة*، فريد كامل (٢٠٠٣). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*. الكويت: مكتبة الفلاح.

أبو هلال، محمد أحمد (٢٠١٢). *أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة)،الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

بطرس*، بطرس (٢٠٠٧). *تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة*. عمان: دار المسيرة.

الحربي، بدر فهد (٢٠١٤). *دراسة مقارنة لمستوى اكتساب المفاهيم الجبرية والهندسية بين طلاب نظام المقررات الدراسية وطلاب الثانوية العامة* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الحربي، عيسى ناصر (٢٠١١). *الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات في ضوء مناهج سلسلة McGraw-Hill النسخة العربية* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك سعود، الرياض.

الحربي، محمد حميدان (٢٠١٤). *دراسة مقارنة لمستوى استيعاب المفاهيم الرياضية بين طلاب تحفيظ القرآن الكريم وطلاب التعليم العام* (رسالة ماجستير غير منشورة)،جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.

الخالدي، مها راشد (٢٠١٢). *واقع الممارسات التدريسية لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي* (رسالة ماجستير غير منشورة) ،جامعة الملك سعود ، الرياض.

خليل، إبراهيم الحسين (٢٠١٦). الممارسات التدريسية لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مكونات القوة الرياضية. *رسالة التربية وعلم النفس* ٥٤، ١٥١-١٧٢.

درع، غادة ناصر (٢٠١٦). *أثر استخدام استراتيجية K.W.L على استيعاب المفاهيم الرياضية الاتجاه نحو المقرر لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض* (رسالة ماجستير غير منشورة)،جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

دين*، سبيتزر (٢٠٠٤). *تكوين المفاهيم والتعلم في مرحلة الطفولة المبكرة*. ترجمة نجم الدين مردان وشاكر العبيدي. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

الرشيدي، عايد سليمان (٢٠١٦). *صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصفوف الأولية وطرق علاجها من وجهة نظر معلمي الرياضيات*(رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الرويس، عبدالعزيز محمد (٢٠١٦). واقع الممارسات التدريسية الداعمة للتعلم البنائي لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والنفسية ١٧ (١)،١٦١-١٨٧.

الزهراني، محمد عيسى (٢٠١٨). *فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة نموذج التعلم ثنائي الموقف DSLM في تنمية المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي* (أطروحة دكتوراه منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

زيلعي، أحمد عبدالله (٢٠١٣).*مستوى استيعاب طلاب المرحلة المتوسطة للمفاهيم الجبرية* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

سلامة*، عبدالحافظ (٢٠٠٧).*أساليب تدريس العلوم والرياضيات*. عمان: اليازوي للنشر والتوزيع.

السلولي، مسفر سعود (٢٠١٣).استقصاء المعرفة المفاهيمية المتعلقة بموضوعات التفاضل لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية. *رسالة التربية وعلم النفس*، ٤٠، ٤١-٥٧.

السلولي، مسفر وخشان، خالد (٢٠١٤). الأخطاء الشائعة في المفاهيم الهندسية وطبيعتها لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية. *مجلة رسالة الخليج العربي*، ٣٥ (١٣١) ، ١٣٧ - ١٥٤.

شعث، هبة (٢٠١٣). *تصور مقترح لمعالجة جوانب القصور في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الأزهر بغزة، فلسطين.

الشمراني، صالح علوان والشمراني، سعيد محمد و البرصان، إسماعيل سلامة والدوراني، بكيل أحمد (٢٠١٦).إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2015.لقاءات مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات. الرياض: بجامعة الملك سعود.

الصغير، علي و النصار صالح(٢٠٠٢). ممارسات المعلمين التدريسية في ضوء نظريات التعلم. مجلة القراءة والمعرفة ١٨. ١-٢٦.

طلبة، إيهاب جودة (٢٠٠٩).*أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي*، المؤتمر العلمي الثالث عشر للجمعية المصرية للتربية العملية، المعلم والمنهج والكتاب دعوة للمراجعة الإسماعيلية، المنعقد خلال الفترة ٢-٤ أغسطس،١٠٩-١٨٩.

الطيطي، محمد حمد (٢٠٠٣).*البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم تعلمها وتعليمها*. إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

الظفيري، مشعل غانم (٢٠١٦). صعوبات تعلم المفاهيم والمهارات الهندسية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات بمحافظة حفر الباطن (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

العايد، شرحيل فائق (٢٠٠٣). *تشخيص صعوبات التعلم في الهندسة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في حل المسائل الهندسية وطرق علاجها من وجهة نظر مدرسي الرياضيات في تربية عمان الأولى* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الأردن، الأردن.

عبدالله، أحمد (٢٠٠٩). *صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية ووضع تصور مقترح لعلاجها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي* (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

العتيبي، عبدالرحمن زيد (٢٠١٦). *مستوى الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات لطلاب وطالبات الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

عريفج، سامي ساطي وسليمان، نايف أحمد (٢٠٠٥).*أساليب تدريس الرياضيات والعلوم*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عطيفة، حمدي أبو الفتوح وسرور، عايدة عبدالحميد (١٩٩٧).*تطور المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفال المرحلة الابتدائية وما قبلها*. بيروت: مكتبة الفلاح.

العليان، فهد عبدالرحمن (٢٠١٠). تقويم اداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا بمدينة الرياض في ضوء المهارات التدريسية اللازمة. *مجلة القراءة والمعرفة* ١٠، ١٨٢-٢٢٥.

العمري، محمد بلقاسم (٢٠١٠). *الكفايات اللازمة لتدريس مقرر الرياضيات المطورة ودرجة توافرها لدى المعلمين* (رسالة ماجستير غير منشورة) ،جامعة ام القرى ، مكة المكرمة.

العنزي، فضي محمد (٢٠١١). *فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra في إكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس Davis* (أطروحة دكتوراه منشورة)، جامعة الملك سعود، الرياض.

الغامدي، عبير مسفر (٢٠١٦). الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات وفق خطة التدريس ذات الخطوات الأربع المقترحة لمنهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك سعود، الرياض.

غندورة، ابتهال صالح (٢٠١٧). اثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية. المجلة العلمية لجامعة اسيوط ٢٢ (٤)،٣٠١-٣٣٤.

القحطاني، عثمان علي (٢٠١١). مدى ممارسة التدريس الفعال في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM ومتطلبات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بالمرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك. *مجلة كلية التربية بالفيوم* ١٠، ٢٤٥-٣١٥.

القرني، نوره محمد والشلهوب، سمر عبدالعزيز (٢٠١٩). واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية. *جامعة بابل* ٤٣، ٩٠٩-٩٣٤.

محمد، حفني إسماعيل (٢٠٠٣). *تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية*. الرياض: مكتبة الرشد.

محمود، ميرفت (٢٠١٥).*مصادر تعليم الرياضيات*. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

مداح، ساميه صدقة (٢٠٠٩). أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. *مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي* ١، ١٩-١٠٧.

مسافر*، علي عبدالله (٢٠٠٩).*نمو المفاهيم العلمية والرياضية*. الرياض: مكتبة الرشد.

الهويدي*، زيد(٢٠٠٤).أساسيات القياس والتقويم التربوي. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

ويجينز*، جرانت و ماكتاي، جاي (٢٠٠٨).الفهم عن طريق التخطيط. ترجمة مدارس الظهران الأهلية. الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

NCTM, (2000).The Learning Principle from the NCTM.

Panasuk. R. M. (2010). *Three phase ranking framework for assessing conceptual understanding in algebra using multiple representations*. Education. 131 (2). 235-257.

Stoll, L., Fink, D., and Earl, L. (2003). It's about learning (and it's about time): What's in it for schools? London: Routledge-Falmer.