IUGJHR
Vol 29, No 4, 2021, pp 553 - 574

ISSN 2410-3179

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية

تاريخ الإرسال (16-10-2020)، تاريخ قبول النشر (10-01-2021)

درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي في منطقة جازان التعليمية وتصور مقترح لتنميتها

اسم الباحث:
أ. علي هادي إبراهيم طوهري

اسم الجامعة والبلد:
طالب دكتوراه _ قسم المناهج وطرق التدريس-كلية التربية-جامعة الملك خالد_ السعودية

* البريد الالكتروني للباحث المرسل:
E-mail address: ali2tawhari@hotmail.com

https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.29.4/2021/23

الملخص:

هدف البحث إلى تعرُّف درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي في منطقة جازان التعليمية وتصور مقترح لتنميتها، ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات تدريس الحس العددي التي ينبغي أن يمتلكها معلمو الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، واعتمدت منهجية البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة البحث من (30) معلماً يُدَرّسون الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام بمنطقة جازان التعليمية تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وتم استخدام بطاقة الملاحظة كأداة للبحث، وقد أظهرت نتائج البحث أنّ ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية لمهارات تدريس الحس العددي جاءت بدرجة متوسطة، واختتم البحث بتقديم تصور مقترح لتطوير تلك المهارات لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، ومجموعة من التوصيات والمقترحات.

كلمات مفتاحية: ممارسة، مهارات تدريس، الحس العددي، معلمو الرياضيات.

The level of mathematics teachers' practice in the elementary stage of number sense teaching skills in Jazan educational zone and proposed framework to develop them

Abstract:

The research aimed at investigating the degree of elementary stage mathematics teachers practice of the number sense teaching skills in Jazan educational zone; to achieve this objectives, the researcher Developed a list of numerical sense teaching skills that elementary stage mathematics teachers should possess. The research methodology relied on the descriptive analytical approach, the research sample included (30) elementary stage mathematics teachers, who were randomly selected from public schools in Jazan, and the observation card was utilized as the research instrument. The results showed that: the degree of elementary stage mathematics teachers practice of numerical sense teaching skills in Jazan educational district was (medium); the research was concluded by presenting a proposed vision to develop these skills in elementary stage mathematics teachers, and a number of recommendations and suggestions.

Keywords: practice, teaching skills, number sense, mathematics teachers.

المقدمة:

يتميَّز العصر الحالي بأنَّه عصر المتغيرات والمستجدات؛ نتيجةً للتطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات وشبكات الاتصال، وتُعد الرياضيات من أكثر العلوم التي تساعد في بناء التقدم الحضاري فهي أساس لفروع العلوم الأخرى كالفيزياء والهندسة، كما أن لها دوراً كبيراً في تقدم عديد من الدول الصناعية كاليابان والولايات المتحدة.

ولذلك فقد حظيت مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية بنصيبٍ وافرٍ من التطوير والتحديث، ولعل آخرها ما تم في المناهج الحالية، حيث تضمنت مهارات رياضية أساسية تساعد كثيراً في تذليل الصعوبات عند التعامل مع الأنظمة العددية والأعداد بما فيها الكسور، ألا وهي: مهارات الحس العددي (الخالدي، 2012م).

وتُشير كلٌ من البنا وآدم (2007م: 170) إلى أن "الحس العددي جزء من الحس الرياضي يركز على المنظومة العددية؛ بهدف تنمية المفهوم العام للعدد وحجمه، والعمليات عليه، والمرونة في تنمية استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي، وانتقاء العلامة العددية المميزة واستخدامها".

فالحس العددي يعني الفهم العام للمنظومة العددية, والقدرة على توظيف هذا الفهم في الحياة اليومية، أي أن تصبح الأعداد والعمليات عليها ذات معنى مرتبط بالحياة الواقعية التي يعيشها المتعلم، وهذا الفهم لا ينشأ من فراغ، بل يحتاج إلى تكاتف الجهود من أجل غرس هذا الحس عند المتعلم، والعمل على تنمية استراتيجيات متعددة للحساب الذهني والتقدير التقريبي لديه، ومن هنا يبرز دور المناهج الدراسية ودور المعلم في ضرورة العمل على تنمية هذا الحس لدى المتعلم، عن طريق استخدام الأنشطة، والأساليب والاستراتيجيات المناسبة التي من شأنها الارتقاء بمستوى الحس العددي عند المتعلمين (عفانة، 2012م).

يتضح مما سبق أهمية الحس العددي بوصفه جزءً مهماً من الرياضيات، وبخاصةٍ في المرحلة الابتدائية، فمفهوم الأعداد إذا لم يقدم للتلاميذ بصورة جيدة يصبح من الصعب فهمه؛ وذلك لأن الأعداد تشمل علاقات متداخلة مثل: علاقة أكبر من، وأصغر من، وعلاقة الجزء بالكل.

وفي هذا الإطار يُؤكد عبد العال (2008م) أنَّ الحس العددي يتيح للتلاميذ إمكانية الإدراك العميق للأعداد؛ والمرونة في التعامل معها؛ مما يُنمي سرعة التلميذ في الأداء وبخاصةٍ في المواقف الحياتية، كما أنَّه من الصعب تحقيق أهداف تدريس الرياضيات بدون الاهتمام بالحس العددي؛ وذلك لأنَّه من أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

وقد عرَّف الحس العددي بأنه: شعور حدسي حول الأعداد يتم تنميته من خلال المعاني المختلفة والمتنوعة للأعداد، وذلك من خلال: فهم معنى الأعداد، والقدرة على إدراك عدة تمثيلات لها، ومعرفة العلاقات وإدراك مقادير الأعداد حجمها، ومعرفة تأثير العمليات على الأعداد، وامتلاك مرجعية لقياس الأشياء في البيئة، والمهارة في استخدام استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير والتقريب في المواقف الحياتية(عفانة، 2012، ص9).

ولقد أوصت عديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بتنمية الحس العددي لدى التلاميذ وبخاصةٍ في المرحلة الابتدائية مثل دراسات كلٍ من (البنا وآدم، 2007م؛ الرباط، 2012م؛ عطيفي، 2012م؛ علي، 2005م؛ Burland, 2011).

وقد أشارت الرباط (2012م: 70) إلى أنّ تنمية الحس العددي تُحقق مجموعة من الفوائد منها على سبيل المثال "أنه يساعد على تكوين الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات، ويُحسن القدرة على استخدام الأعداد وتوظيفها في حل المشكلات الحياتية، ويزيد من إدراك وظيفة الرياضيات في الحياة اليومية، ومن قدرة الفرد على التصرف في المواقف وعدم الوقوع في الأخطاء، والحكم على مدى معقولية النتائج".

وبالتالي أصبح من الضروري الاهتمام بتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتوظيفها في الحياة اليومية؛ ويتم ذلك من خلال اهتمام معلمي الرياضيات باستخدام الاستراتيجيات، والأساليب الحديثة التي تتناسب مع طبيعة تدريس الحس

العددي، ومع تصميم البيئة التعليمية النشطة، والمحفزة للتلاميذ على التفكير، والاكتشاف، وإعمال العقل، والخروج بالتلاميذ من الجو الرياضي التقليدي إلى مناخ جديد يقوم على المناقشة والحوار.

وفي هذا الصدد يؤكد المغربي (2012م) أنَّه ليس ضرورياً أن يحدد المعلم تعريفاً معيناً للحس العددي، لكنه يجب أن يكون على علمٍ به؛ وذلك لتوفير بيئة تعليمية أفضل للتلاميذ، وعليه أن يوازن أيضاً بين التعليم النظري والعملي عند تدريس الرياضيات، مع مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ؛ من أجل تلبية احتياجاتهم التعليمية.

كما يؤكد السباعي (2006م) أنّه بالرغم من الأهمية المتزايدة التي يحظى بها الحس العددي باعتباره أحد معايير الرياضيات المدرسية، إلا أن هناك تأكيداً عاماً على ضعف مستوى الدارسين فيه في جميع المراحل العمرية والصفوف الدراسية سواءً تلاميذ المرحلة الابتدائية أم البالغين، أم طلاب الجامعات انتهاءً بالمعلمين الذين يقومون بتدريسه لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وهنا يكون الأمر أكثر خطورة.

وتتمثل أدوار معلمي الرياضيات في تضييق الفجوة بين الرياضيات المدرسية، والرياضيات الحياتية، ويتطلب هذا الكفاءة من قبل المعلم في صياغة المواقف، وتصميم الأنشطة التي يمكن من خلالها نقل الرياضيات الحياتية إلى الصف الدراسي؛ بهدف تنمية التفكير؛ ولذلك فإن المعلم بحاجة إلى أن يدرك كيف يُعمل العقل، وكيف يعالج المعلومات، وأن يُوجّه التلاميذ لإنتاج طرائق متنوعة تتميز بالسرعة، وعلى درجة عالية من الدقة. وعلى الجانب الآخر فإن هناك الكثير من المفاهيم التي يُغفلها المعلمون علماً بالرغم من أهميتها لتنمية الحس العددي، ومنها: العدّ، والتجزئة، والترتيب، والمجموعات، والقيمة المكانية، والعلاقات (السعيد، 2005م).

كما يُشير أبو زينة (2011م) إلى أن التلاميذ يتعلمون الرياضيات بشكل أفضل عن طريق: العمل، والمشاركة الفعّالة في الأنشطة التي تتيح لهم تطبيق ما يتعلموه. وهنا يجب على المعلم إثارة أسئلة هادفة تستثير تفكير التلميذ وتدفعه للتعلم، كما يُفترض تشجيع التلاميذ على المشاركة في: مناقشة الأفكار الرياضية، وحلول المسائل، والتعبير عن أفكارهم الأصلية.

وعطفاً على ما سبق تتضح ضرورة تدريب معلمي الرياضيات على استخدام الممارسات التدريسية اللازمة لتدريس مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال البرامج التدريبية.

وقد أشارت دراسة وايتكر ونكرسون (Whitacre & Nickerson, 2006) إلى أهمية تطوير الممارسات التدريسية في الحس العددي لدى المعلمين من خلال عمل البرامج التدريبية، وقد أوصت الدراسة بضرورة أن يمتلك المعلمون أنفسهم الحس العددي؛ وذلك لأن الهدف الأسمى من تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية هو: تطوير الحس العددي لدى المتعلمين؛ ولتحقيق هذا الهدف لابد أن يمتلك المعلمون أنفسهم هذا الحس. كما أوصت دراسة الخالدي (2012م) بضرورة تدريب المعلمات في أثناء الخدمة على أداء الممارسات التدريسية المساهمة في تنمية مهارات الحس العددي لدى التلميذات من خلال عقد الدورات والبرامج التدريبية. وفي السياق ذاته يُؤكد عبيدة (2002م) ضرورة الاهتمام بمعلم الرياضيات من خلال دعوته إلى حضور ندوات أو مؤتمرات تدعو إلى استخدام طرق تدريس حديثة تتناول مهارات الحس العددي وطرق تدريسها.

مما سبق تتضح أهمية تنمية الحس العددي لدى المعلمين؛ من خلال تدريبهم على توظيف الممارسات والطرق التدريسية الحديثة عند تدريسهم لهذا الحس، وذلك يتطلب تقديم تصور مقترح لتطوير المهارات التدريسية في الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

مشكلة البحث:

يعد معلم الرياضيات المتمكن من المهارات التدريسية لمادته بمثابة حجر الزاوية في عملية التدريس الجيد؛ والحس العددي يمثل أحد أهم أهداف تدريس الرياضيات فهو يمكن الطلاب من التعامل بسهولة مع الأعداد والعمليات عليها وبخاصة في المرحلة الابتدائية. ولكن نتائج بعض الدراسات السابقة أشارت إلى وجود قصور لدى معلمي الرياضيات في المهارات التدريسية التي تنمي

الحس العددي لدى طلابهم ومنها دراسة الخالدي (2012م) والتي أظهرت نتائجها عدم تمكن معلمات الرياضيات من السلوكيات التدريسية التي تسهم في تنمية الحس العددي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض. ودراسة المطرب والسلولي وسعيد (2017م) والتي أظهرت نتائجها عدم امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مدينة الرياض المعرفة الرياضية الكافية لتدريس الأعداد والعمليات الحسابية، وأن هذا القصور يتضح في إدراك وتمثيل مفاهيم الأعاد والعمليات عليها. كما أظهرت نتائج دراسة المعثم والسبيل (2017م) أن الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بمدينة بريدة أثناء تدريسهن للحس العددي جاءت بدرجة متدنية.

ويعزز ذلك نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام (1436هـ/2015م) لتعرف مستوى أداء عينة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للمهارات التدريسية في الحس العددي من خلال بطاقة ملاحظة تم تطبيقها على عينة بلغت (8) من معلمي الرياضيات تم ملاحظتهم في مواضيع متعلقة بالحس العددي، وذلك في أربع مدارس ابتدائية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة جازان، وقد كشفت نتائج الدراسة: أن نسبة المعلمين منخفضي الأداء بلغت (62,5٪)، في حين بلغت نسبة المعلمين متوسطي الأداء (37,5٪)، ولم يُصنّف أي من هؤلاء المعلمين ضمن المستوى المرتفع.

وبناءً على ما سبق يتضح تدنّي درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي، والذي دعا الباحث للقيام بهذا البحث لتقديم تصور مقترح لتطوير مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، ويمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي: **"ما التصور المقترح لتطوير مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية؟"**.

أسئلة البحث:

تتمثل أسئلة البحث فيما يأتي:

1. ما مهارات تدريس الحس العددي التي ينبغي أن يمتلكها معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية؟
2. ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية لمهارات تدريس الحس العددي؟
3. ما التصور المقترح لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية لتطوير مهارات تدريس الحس العددي لديهم؟

أهداف البحث:

سعى البحث إلى تحقيق ما يأتي:

1. تحديد مهارات تدريس الحس العددي التي ينبغي أن يمتلكها معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية.
2. تعرف درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية لمهارات تدريس الحس العددي.
3. تقديم تصور مقترح لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية لتطوير مهارات تدريس الحس العددي لديهم.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث فيما يأتي:

1. توفير معلومات عن درجة تمكن معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية من مهارات تدريس الحس العددي، الأمر الذي قد يُساعد في تطوير تدريسهم لتلك المهارات.

2. تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في مستوى أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي، الأمر الذي قد يُساعد في تعزيز نقاط القوة لديهم، وعلاج نقاط الضعف.
3. قد يفيد هذا البحث في تزويد المسؤولين عن برامج إعداد معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وكذلك القائمين على تدريبهم في أثناء الخدمة ببطاقة ملاحظة لمهارات تدريس الحس العددي اللازم توافرها لدى معلم الرياضيات، وبالتالي الاستفادة منها عند تقويم أدائهم لهذه المهارات.
4. قد يسهم هذا البحث في تزويد المسؤولين عن برامج إعداد معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وكذلك القائمين على تدريبهم في أثناء الخدمة في تحديد الاحتياجات التدريبية لبناء برنامج تدريبي لتنمية مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

1. **حدود موضوعية:** اقتصر البحث على وضع تصور مقترح لتطوير مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.
2. **حدود بشرية:** عينة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مدارس التعليم العام.
3. **حدود مكانية:** منطقة جازان التعليمية– المملكة العربية السعودية.
4. **حدود زمانية:** تم تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1437هـ/2016م.

مصطلحات البحث:

تضمَّنت مصطلحات البحث التعريفات التالية:

1. **التصور المقترح:** يُعرّف إجرائيًا بأنه: إطار فكري يتضمن مجموعة من الأهداف والتوصيات والمقترحات والتي من شأنها أن تسهم في تطوير مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمنطقة جازان التعليمية.
2. **الحس العددي:** يُعرّف إجرائياً بأنه: القدرة على فهم وإدراك معاني الأعداد، وإجراء عمليات الحساب الذهني والتقدير التقريبي وتوظيفها في الحياة اليومية.
3. **مهارات تدريس الحس العددي:** تُعرّف إجرائياً بأنها: الممارسات التدريسية التي يتَّبعها معلم الرياضيات في تدريس الأعداد والعمليات عليها، التي تهدف إلى تنمية الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتقاس في هذا البحث باستخدام بطاقة ملاحظة من إعداد الباحث.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الحس العددي:

لقد تنوَّعت وتعدَّدت الأدبيات التربوية التي تناولت مفهوم الحس العددي، وبمراجعة الباحث لدراسات كلٍ من: (الإمام، 2000م؛ البنا وآدم، 2007م؛ البلوي، 2014م؛ عبد العال، 2008م؛ غنية، 2011م) أمكن تصنيف مفهوم الحس العددي في أربعة أبعاد هي:

1. **الحس العددي عملية عقلية:** ويعني هذا الجانب أنَّ الحس العددي عملية عقلية تتضمن: قدرة الطالب على إدراك الأعداد والعمليات عليها، والمرونة في التعامل معها، واستخدام استراتيجيات مفيدة في تناول الأعداد، وكذلك القدرة على استخدام التقدير التقريبي لنواتج العمليات، وطرائق الحساب الذهني، بالإضافة إلى حل المشكلات العددية، والتفكير التأملي والدقيق، والسَّببية.

2. **الحس العددي منتج التعلم:** ويعني ذلك أن الحس العددي يتضمن القدرة على: الوصول إلى أحكام رياضية بطرق مرنة، وتطوير استراتيجيّات مفيدة للتعامل مع الأعداد والعمليات المرتبطة بها، فالحس العددي يمثل الهدف النهائي من التعلم؛ وذلك لأنّ إلمام الطالب بمهارات الحس العددي يتيح له القدرة على ابتكار الحلول المختلفة.
3. **الحس العددي ناتج مفهومي:** ويعني ذلك قدرة الطلاب على تكوين مفهوم الحس العددي بأنفسهم من خلال الأنشطة التعليمية التي تركز على الفهم قبل تقديم الخوارزميات، والمهارات الحسابية، ومن ثم فإن مكونات الحس العددي يمكن أن تنمو نمواً طبيعياً وتتطور بوصفها ناتجاً للتعلم المفهومي للأعداد والعمليات عليها.
4. **الحس العددي سمة من سمات شخصية الطالب:** تتمثل السمات الشخصية للطلاب الذين يمتلكون الحس العددي في امتلاك القدرة على التعامل والحركة بسهولة بين العالم الكمي الحقيقي في الواقع وعالم الأعداد والتغيرات العددية، وكذلك القدرة على تطبيق العمليات العددية بسهولة، وتمثيل الأعداد، والتغيرات العددية، وتمثيل العدد بطرق مختلفة حسب متطلبات الموقف، وأيضاً يكون لديهم القدرة على التعرف إلى العلامات الإرشادية، وتمييز الكم المطلق للعدد، والتعرف إلى الأخطاء العددية.

مهارات الحس العددي:

بمراجعة دراسات كلٍّ من (الخطيب، 2011م؛ الغامدي، 2013م؛ الزعبي 2014م؛ عويضة، 2010م؛ عبد الحكيم، 2015م) أمكن تلخيص مهارات الحس العددي فيما يلي:

1. **مهارة إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد:** وتعني هذه المهارة: إدراك الطالب لقيمة العدد بوصفه وحدة مستقلة، ثم تحديد علاقته بالأعداد الأخرى من خلال المقارنة.
2. **مهارة إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد:** وتعني هذه المهارة: قدرة الطالب على إدراك أثر كل عملية من العمليات الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) على ناتج العملية الحسابية.
3. **مهارة إدراك العلامة العددية المميّزة واستخدامها:** والعلامة العددية المميّزة هي عدد يختاره الطالب لمساعدته على مقارنة مجموعة من الأعداد والنواتج، فمثلاً يدرك الطالب أن ناتج جمع كسرين كل منهما أقل من النصف يكون أقل من الواحد الصحيح، وبالتالي فإن العلامة العددية المميّزة هي مجرد عدد يختاره الطالب لمساعدته على إصدار الأحكام العددية والحسابية.
4. **مهارة إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي:** وتعني هذه المهارة: قدرة الطالب على استخدام أو توظيف عديد من الاستراتيجيات التي تسمح له بممارسة الحساب الذهني لنواتج العمليات الحسابية، بالإضافة إلى قدرته على القيام بالتقدير التقريبي لنواتج العمليات.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة التركي والمنوفي (2018م) إلى تحديد مهارات الحس العددي المناسبة لطلاب الصف الرابع الابتدائي، وتقصي فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الحس العددي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المهارات المناسبة والمنهج شبه التجريبي التقصي فاعلية الاستراتيجية، وتكونت عينة الدراسة من (53) طالبا من طلاب الصف الرابع الابتدائي، وتمثلت أداة الدراسة المتمثلة في اختبار الحس العددي في وحدة (الكسور الاعتيادية). وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: تحديد قائمة بمهارات الحس العددي المناسبة لطلاب الصف الرابع الابتدائي، ووجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وحدة (الكسور الاعتيادية باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية، وطلاب المجموعة الضابطة التي درست الوحدة نفسها

باستخدام الطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي عند كل مهارة من مهارات الحس العددي، وفي الاختبار ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة يانغ (Yang, 2019) بعنوان: "إلى تقييم مدى قوة الفهم النظري للحس العددي من قبل طلاب المرحلة الخامسة من خلال إجراء اختبار ثلاثي المستويات؛ وتكون مجتمع الدراسة من مجموعة من طلاب المدارس الابتدائية تتراوح أعمارهم بين 11–12 في المناطق الوسطى والجنوبية من تايوان؛ واشتملت عينة الدراسة على (819) من طلاب المرحلة الخامسة الابتدائية؛ واعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي القائم على الاستبانة؛ وأظهرت الدراسة العديد من النتائج أهمها: توجد علاقة ايجابية بين معرفة المسبقة للطلاب عن اختبار الحس العددي، والنتائج المرتفعة لأدائهم في الاختبار، وتوجد علاقة ايجابية بين تطبيق المعلمين لاختبار الحس العددي ذو الثلاثة مستويات، وفهمهم لأداء الطلاب ومستوى ثقة الطلاب بأنفسهم، كما توجد علاقة ايجابية بين استخدام اختبار الحس العددي ذو الثلاثة مستويات، وزيادة فاعلية تعلم الرياضيات لدى طلاب المراحل الابتدائية.

وأجرى شينغ وجين (Ching & Jin, 2019) دراسة هدفت إلى فحص استراتيجيات الحس العددي المستخدمة من قبل معلمي المرحلة الابتدائية في تايوان؛ وتكون مجتمع الدراسة من مجموعة من معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية من الحاصلين على درجة البكالوريوس في مادة الرياضيات ولديهم سنوات خبرة عديدة في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الابتدائية؛ واشتملت عينة الدراسة على (6) من هؤلاء المعلمين في المنطقة الجنوبية لتايوان؛ واعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي القائم على المقابلات الشخصية؛ وأظهرت الدراسة العديد من النتائج أهمها: أن تصورات عينات الدراسة تجاه استخدام استراتيجيات الحس العددي اعتمادا على قواعد محددة جاءت ايجابية بدرجة مرتفعة، وتوجد علاقة ايجابية بين استخدام المعلمين للحس العددي اعتمادا سبل محددة، وبين الأداء الضعيف في اختبارات الحس العددي، كما توجد علاقة ايجابية بين فهم المعلم للمعرفة الرياضية، ودرجة أداءه داخل الفصل الدراسي والتأثير على الطلاب.

واستقصت دراسة الميدا وبردوموا وبرونو (Bruno, Almeida & Perdomo, 2016) تحليل استراتيجيات الحس العددي المستخدمة من قبل معلمي ما قبل الخدمة في المراحل الثانوية، ومقارنتها مع استراتيجيات الحس العددي المستخدمة من قبل معلمي المراحل الابتدائية، واشتملت عينة الدراسة على (67) معلماً من معلمي المرحلة الثانوية الحاصلين على بكالوريوس في علوم الرياضيات من جامعة لاغونا في تنريفي باسبانيا؛ وقد تم استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي القائم على الاستبانة؛ وأظهرت الدراسة العديد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عينات الدراسة الحالية (معلمي ما قبل الخدمة للمرحلة الثانوية)، وعينات الدراسة السابقة (معلمي ما قبل الخدمة للمرحلة الابتدائية) من حيث النجاح في اختبارات الحس العددي لصالح معلمي المراحل الابتدائية، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح معلمي ما قبل الخدمة للمرحلة الثانوية من حيث التفوق في معرفة كيفية استخدام استراتيجيات الحس العددي بطريقة مرنة.

كما أجرى ماجواير وكينزيي (McGuire & Kinzie, 2012) دراسة هدفت إلى تقصى وبحث استخدام معلمي الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة والمرحلة الابتدائية في فصول الرياضيات (الصفوف K–5)، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، حيث تكوَّنت عينة الدراسة من (6) من معلمي الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة والمرحلة الابتدائية، وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أهمية استخدام معلمي الرياضيات الإطارات التعليمية مع المواد اليدوية الملموسة بوصفها أداة تعليمية لدعم تعلم الطلاب مهارة الحس العددي وتنميتها لديهم، فضلاً عن تقديم مجموعة من النصائح التعليمية التي تهدف إلى مساعدة معلمي الرياضيات على تحقيق أقصى قدر من المزايا المحتملة؛ لتنمية مهارة الحس العددي في فصول الرياضيات (الصفوف K–5).

وأجرى تساو ولين (Tsao & Lin, 2012) دراسة هدفت إلى تحديد العلاقة بين فهم المعلمين في أثناء الخدمة عن الحس العددي واستراتيجيات تدريس الحس العددي وتنميته لدى الطلاب، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي من خلال دراسة الحالة لاثنين من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، حيث تكوَّنت عينة الدراسة من اثنين من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية

بتايوان، وتكوَّنت الأدوات من بطاقة ملاحظة للمهارات التدريسية المتعلقة بتنمية الحس العددي للطلاب، وقد أظهرت النتائج أن الممارسات التدريسية المرتبطة بالحس العددي لدى المعلمين لا تُساعد على تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذهم.

وأجرت الخالدي (2012م) دراسة هدفت إلى تعرُّف واقع الممارسات التدريسية لمعلمات رياضيات الصف السادس الابتدائي لتنمية مهارات الحس العددي في ضوء المناهج الحالية، كما هدفت إلى معرفة مستوى أداء تلميذات الصف السادس الابتدائي في تلك المهارات، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، حيث تكونت عينة الدراسة من (20) معلمة، و(400) طالبة من المدارس الحكومية بمدينة الرياض، وتكوَّنت الأدوات من: بطاقة ملاحظة لرصد الممارسات التدريسية للمعلمات، واختبار، وبطاقة مقابلة لقياس مهارات الحس العددي لدى الطالبات، وقد أظهرت النتائج أن مستوى أداء المعلمات التدريسي للسلوكيات التدريسية التي تسهم في تنمية مهارات الحس العددي جاء متوسطاً، كما أظهرت تدني مستوى أداء الطالبات في مهارات الحس العددي.

وهدفت دراسة كل من يانج ورايز ورايز (Yang, Reys & Reys, 2009) إلى تعرُّف مستوى أداء المعلمين قبل الخدمة في مهارات تدريس الحس العددي، والتعرُّف على المفاهيم الخطأ لديهم، وقد استخدم الباحثون المنهج الوصفي، حيث تكوَّنت عينة الدراسة من (280) معلماً من معلمي المدارس الابتدائية بتايوان، وتكوَّنت الأدوات من اختبار يتكون من عدد من مشكلات الحياة الواقعية المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها، وقد أظهرت النتائج أن مستوى أداء معلمي الرياضيات لمهارات تدريس الحس العددي كان منخفضاً.

أجرى وايتكر ونكرسون (Whitacre & Nickerson, 2006) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر تدريس برنامج تعليمي في الحساب الذهني لتطوير الممارسات التدريسية في الحس العددي لدى الطلبة المعلمين، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، حيث تكوَّنت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبة من خريجي إحدى الجامعات بالولايات المتحدة الأمريكية، وتكوَّنت الأدوات من اختبار قبلي وبعدي في الحس العددي، كما تم عقد مقابلة مع بعض أفراد العينة وعددهم (13) طالباً معلماً، وقد أظهرت النتائج تطوُّر الحس العددي لدى الطلبة المعلمين نتيجة مشاركتهم في الأنشطة الصفية.

وتكمن أهمية الدراسات السابقة في أنها تتيح العديد من أوجه الاستفادة للباحثين، حيث يستفاد منها في تبرير مشكلة الدراسة التي يتناولها الباحث في دراستها، وإعداد الإطار النظري للدراسة، كما أن مراجعتها تتيح عدم تكرار الدراسات السابقة، بالإضافة إلى الرجوع إليها عند تصميم أداة الدراسة (بطاقة الملاحظة)، ومقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات السابقة، كما تمكن الدراسات السابقة الباحثين من معرفة المصادر والمراجع التي لجأ إليها الباحثون في تلك الدراسات والاستفادة منها.

منهجية البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، والذي يُعنى بوصف الظاهرة موضوع الدراسة، وتحليل بياناتها، والعلاقة بين مكوناتها والآراء التي تطرح حولها والعمليات التي تتضمنها والآثار التي تحدثها(عبداوي، 2013م).

مجتمع البحث وعينة البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام بمنطقة جازان التعليمية وعددهم (445) معلماً ومعلمة، يعملون في (254) مدرسة ابتدائية، وفق الإحصاءات الرسمية لشؤون المعلمين في الإدارة العامّة للتربية والتعليم بجازان، وتكونت عينة البحث من (30) معلماً تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة.

أداة البحث:

بطاقة الملاحظة:

بعد مراجعة الأدبيات التربوية التي تناولت تدريس الحس العددي قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات تدريس الحس العددي التي ينبغي أن يمتلكها معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والتي من خلالها نتجت محاور وعبارات بطاقة الملاحظة في صورتها

الأولية، حيث اشتملت على محورين، هما: محور المهارات التنفيذية ويحتوي على (23) فقرة، ومحور المهارات التقويمية ويحتوي على (12) فقرة، بحيث احتوت بطاقة الملاحظة على (35) فقرة.

الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

للتحقق من صدق الظاهري لبطاقة الملاحظة، تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات والمشرفين التربويين، حيث طُلِب منهم إبداء الرأي من حيث سلامة صياغة العبارات، ومناسبتها للمحور الذي تنتمي إليه، وتم الإبقاء على العبارات التي حصلت على نسبة موافقة (80%) فأكثر من المحكمين، كما تم تعديل صياغة بعض العبارات في ضوء ما أبداه المحكمون من ملاحظات وقد تكونت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية على من (30) فقرة موزعة على محورين كالتالي: محور المهارات التنفيذية: ويحتوي (20) فقرة، ومحور المهارات التقويمية: ويحتوي على (10) فقرات. وتم استخدام المقياس المتدرج الخماسي من حيث درجة ظهور السلوك كبيرة جداً وتأخذ القيمة (5)، وكبيرة تأخذ القيمة (4)، ومتوسطة تأخذ القيمة (3)، وقليلة تأخذ القيمة (2)، وأخيراً قليلة جداً تأخذ القيمة (1).

معدل الحكم على الاستجابات:

فئات الاستجابة:

استخدم الباحث المقياس الخماسي المتدرج في الجانب الأيسر لكل عبارة؛ لمعرفة درجة ممارسة مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات لتدريس مقررات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وفق محاور الأداة وفقاً للمثال التالي:

جدول (1): فئات الاستجابة المخصصة لمهارات تدريس الحس العددي في بطاقة الملاحظة

المستوى	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جداً
المدى	من 4.20 إلى أقل من 5	من 3.40 إلى أقل من 4.20	من 2.60 إلى أقل من 3.40	من 1.80 إلى أقل من 2.60	من 1 إلى أقل من 1.80

(Goddard & Melville, 2004)

صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي من خلال إيجاد معامل الارتباط الخطي لبيرسون بين كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة، والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه هذه الفقرة، قد تكّونت العينة الاستطلاعية من 40 معلماً، بغرض تقنين أداة الدراسة، والتحقق من صلاحيتها للتطبيق على العينة الفعلية، وقد تم ادخالهم في التحليل النهائي للدراسة، وفيما يلي معاملات الارتباط المختلفة لكل فقرة مع المجال الذي تنتمي إليه:

جدول (2): معاملات ارتباط بيرسون لفقرات المحور الأول (التنفيذ) بالمحور نفسه

م	المهارة	معامل الارتباط بالمحور
1	يتعرف خلفية الطلاب المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها قبل تقديم الأفكار الجديدة لهم.	.475**
2	يطرح أنشطة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات التقدير التقريبي.	.657**
3	يطرح أنشطة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات الحساب الذهني.	.566**
4	يقدم الأعداد في صورة متوازنة تمكن الطلاب من تكوين نماذج عقلية حول الأعداد.	.479**
5	يستخدم استراتيجيات التقدير التقريبي المتنوعة المناسبة.	.563**
6	يستخدم استراتيجيات الحساب الذهني المتنوعة المناسبة.	.512**
7	يشجع الطلاب على فهم المسائل اللفظية وتحويلها إلى صورة عددية عند الحل.	.625**
8	يستخدم أمثلة تساعد الطلاب على فهم العمليات الحسابية والقياسية.	.616**

م	المهارة	معامل الارتباط بالمحور
9	ينفذ أنشطة تنمى قدرة الطلاب على تمثيل العدد بطرق مختلفة.	.661**
10	يوجه الطلاب إلى استخدام استراتيجية حل المشكلات في التعامل مع المشكلات العددية.	.499**
11	يقدم مواقف رياضية تنمى ثقة الطلاب بأنفسهم عند التعامل مع الأعداد.	.589**
12	يتيح فرصة للطلاب لاختيار العلامة العددية المميزة واستخدامها في موضعها.	.686**
13	يتيح فرصة للطلاب للربط بين الحساب الذهني والحساب الكتابي.	.464**
14	يقدم أمثلة تنمي قدرة الطلاب على توظيف المهارات العددية في الحياة اليومية.	.556**
15	ينفذ برامج إثرائية تساهم في تعزيز استيعاب الطلاب للمفاهيم والعلاقات العددية.	.622**
16	يوظف خط الأعداد أو لوحة المئة لمساعدة الطلاب على إيجاد نواتج العمليات على الأعداد.	.440*
17	يشجع مبدأ الحوار والمناقشة أثناء حل المسائل العددية المطروحة.	.669**
18	يجسد المفاهيم العددية للطلاب من خلال استعمال الوسائل التعليمية الملموسة.	.544**
19	ينفذ أمثلة لتوضيح الفرق بين الكم المطلق والنسبي للعدد.	.374*
20	يشجع الطلاب على تفسير أفكارهم المتنوعة لحلوهم التي توصلوا إليها.	.449*

** دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)

يُلاحَظ من خلال الجدول رقم (3) أنّ كافة معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المحور الأول، البالغة عشرين فقرة، والدرجة الكلية للمجال ذات دلالة إحصائية وبدرجة قوية؛ حيث بلغ مستوى الدلالة الإحصائية (0,05) في جميع الفقرات؛ ويشير هذا إلى الاتساق الداخلي الكبير بين فقرات المحور المتعلق بمهارات تنفيذ الحس العددي مع الدرجة الكلية لهذا المحور.

جدول (3): معاملات ارتباط بيرسون لفقرات المحور الثاني (التقويم) بالمحور نفسه

م	المهارة	معامل الارتباط بالمحور
1	ينفذ التقويم على مراحل مختلفة (التقويم التمهيدي، التقويم التكويني، التقويم الختامي).	.478**
2	يقدم برامج علاجية للصعوبات المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	.695**
3	يستخدم التغذية الراجعة بشكل مناسب.	.667**
4	يصحح التصورات الخطأ لدى الطلاب المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	.738**
5	يقوم قدرة الطلاب على توظيف المهارات العددية في الحياة اليومية.	.766**
6	يستخدم أساليب تقويم متنوعة لقياس نواتج التعلم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	.744**
7	يوجه أسئلة للطلاب عند الانتقال من فكرة متعلقة بالأعداد والعمليات عليها إلى أخرى للتأكد من فهمهم تلك الفكرة.	.843**
8	يساعد الطلاب على تقويم مهارتهم الرياضية المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	.797**
9	يقوم الطلاب في التعبير عن الأعداد باستخدام نماذج بصرية مختلفة.	.573**
10	يوظف بطاقات المقابلة والملاحظة لتقويم الطلاب في تقدير نواتج العمليات والحساب الذهني.	.681**

** دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)

يُلاحَظُ من خلال الجدول رقم (4) أنّ كافة معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المحور الثاني البالغة عشرة فقرات، والدرجة الكلية للمحور ذات دلالة إحصائية وبدرجة قوية، حيث بلغ مستوى الدلالة الإحصائية (0,05) في جميع الفقرات، ويُشير هذا إلى الاتساق الداخلي الكبير بين فقرات المحور المتعلق بمهارات تقويم الحس العددي مع الدرجة الكلية لهذا المحور.وللتَّأكد من ارتباط محاور بطاقة الملاحظة بالبطاقة ككل.

كما تم حساب معامل الارتباط لبيرسون بين كل محور من تلك المحاور، والبطاقة ككل، والجدول التَّالي يوضِّح تلك النتائج:

جدول (4): معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل محور والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

م	المحور	معامل ارتباط بيرسون
1	مهارات تنفيذ الحس العددي	.902**
2	مهارات تقويم الحس العددي	.906**

** دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من خلال الجدول رقم (5) أنّ جميع قيم معاملات الارتباط في جميع مجالات بطاقة الملاحظة الثلاثة دالة إحصائياً، وبدرجة قوية عند مستوى دلالة إحصائية (0,05)؛ مما يعني أن درجات أفراد العينة في كل مجال من مجالات بطاقة الملاحظة الثلاث ترتبط ارتباطاً دالاً إحصائيًا بدرجاتهم الكلية في بطاقة الملاحظة ككل، ويُشير هذا إلى تحَقُّق صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة المستخدمة في الدراسة وبشكل قوي.

ثبات أداة البحث:

تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق حساب معامل اتفاق الملاحظين باستخدام معادلة كوبر (Cooper Formula) لاتّفاق الملاحظين، وذلك بالاستعانة بأحد الزملاء للمشاركة في عملية الملاحظة مع الباحث، حيث يعد من المعلمين المتميزين ذوي الخبرة، وقد تم تدريبه على كيفية استخدام بطاقة ملاحظة مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي.

$$\text{الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} \times 100}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}}$$

وقد تم الخلوص إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي والذي يبين نسبة الاتفاق بين الملاحِظَين كما يلي:

جدول (5): نسب الاتفاق بين الملاحظين باستخدام بطاقة الملاحظة

المهارات المهنية	عدد الفقرات	المعلم				
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
مهارات التنفيذ	20	٪90	٪95	٪85	٪95	٪85
مهارات التقويم	10	٪90	٪90	٪80	٪80	٪90
المجموع الكلي	30	٪87,5	٪92,5	٪85	٪87,5	٪87,5

ويتَّضح من الجدول السابق أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، حيث كانت نسبة الاتفاق مقبولة بين الباحث وزميله في الحالات الخمسة، وقد تراوحت تلك النسب وفقا للمجموع الكلي لبطاقة الملاحظة بين (85٪) و (92,5٪). كما تم التأكد من الثبات عن طريق معامل ألفا كرونباخ كما يوضح الجدول التالي:

جدول (6): معاملات ثبات ألفا كرونباخ لمحاور بطاقة الملاحظة

م	المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
1	مهارات تنفيذ الحس العددي	20	.962
2	مهارات تقويم الحس العددي	10	.908
	المجموع	30	.933

يتضح من الجدول رقم (7) السابق أن قيم معاملات الثبات لمحاور بطاقة الملاحظة جاءت بقيم عالية حيث تراوحت قيم معاملات الثبات لمحاور بطاقة الملاحظة بين (908.-962.) وبلغت قيمة معامل الثبات الكلي لمحاور بطاقة الملاحظة (933.)؛ وتشير هذه القيم من معاملات الثبات إلى صلاحية بطاقة الملاحظة للتطبيق وإمكانية الاعتماد على نتائجها والوثوق بها.

نتائج البحث ومناقشتها:

في هذا المحور يعرض الباحث النتائج التي توصلت إليها في بحثه، بالإضافة إلى مناقشتها وربطها بنتائج الدراسات السابقة:

أولاً/ الإجابة على السؤال الأول للبحث:

ما مهارات تدريس الحس العددي التي ينبغي أن يمتلكها معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية؟

بعد التأكد من صدق وثبات بطاقة ملاحظة مهارات تدريس الحس العددي، توصل البحث إلى قائمة نهائية لمهارات تدريس الحس العددي، والجدول (8) يوضح ذلك:

جدول (7): المهارات الفرعية والعبارات السلوكية الإجرائية لمهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية

المهارة الفرعية	العبارات السلوكية الإجرائية
مهارات تنفيذ الحس العددي	يتعرف خلفية الطلاب المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها قبل تقديم الأفكار الجديدة لهم.
	يطرح أنشطة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات التقدير التقريبي.
	يطرح أنشطة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات الحساب الذهني.
	يقدم الأعداد في صورة متوازنة تمكن الطلاب من تكوين نماذج عقلية حول الأعداد.
	يستخدم استراتيجيات التقدير التقريبي المتنوعة المناسبة.
	يستخدم استراتيجيات الحساب الذهني المتنوعة المناسبة.
	يشجع الطلاب على فهم المسائل اللفظية وتحويلها إلى صورة عددية عند الحل.
	يستخدم أمثلة تساعد الطلاب على فهم العمليات الحسابية والقياسية.

المهارة الفرعية	العبارات السلوكية الإجرائية
	ينفذ أنشطة تنمى قدرة الطلاب على تمثيل العدد بطرق مختلفة.
	يوجه الطلاب إلى استخدام استراتيجية حل المشكلات في التعامل مع المشكلات العددية.
	يقدم مواقف رياضية تنمى ثقة الطلاب بأنفسهم عند التعامل مع الأعداد.
	يتيح فرصة للطلاب لاختيار العلامة العددية المميزة واستخدامها في موضعها.
	يتيح فرصة للطلاب للربط بين الحساب الذهني والحساب الكتابي.
	يقدم أمثلة تنمي قدرة الطلاب على توظيف المهارات العددية في الحياة اليومية.
	ينفذ برامج إثرائية تساهم في تعزيز استيعاب الطلاب للمفاهيم والعلاقات العددية.
	يوظف خط الأعداد أو لوحة المئة لمساعدة الطلاب على إيجاد نواتج العمليات على الأعداد.
	يشجع مبدأ الحوار والمناقشة أثناء حل المسائل العددية المطروحة.
	يجسد المفاهيم العددية للطلاب من خلال استعمال الوسائل التعليمية الملموسة.
	ينفذ أمثلة لتوضيح الفرق بين الكم المطلق والنسبي للعدد.
	يشجع الطلاب على تفسير أفكارهم المتنوعة لحلولهم التي توصلوا إليها.
مهارات تقويم الحس العددي	ينفذ التقويم على مراحل مختلفة (التقويم التمهيدي، التقويم التكويني، التقويم الختامي).
	يقدم برامج علاجية للصعوبات المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.
	يستخدم التغذية الراجعة بشكل مناسب.
	يصحح التصورات الخطأ لدى الطلاب المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.
	يقوم قدرة الطلاب على توظيف المهارات العددية في الحياة اليومية.
	يستخدم أساليب تقويم متنوعة لقياس نواتج التعلم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.
	يوجه أسئلة للطلاب عند الانتقال من فكرة متعلقة بالأعداد والعمليات عليها إلى أخرى للتأكد من فهمهم تلك الفكرة.
	يساعد الطلاب على تقويم مهارتهم الرياضية المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.
	يقوم الطلاب في التعبير عن الأعداد باستخدام نماذج بصرية مختلفة.
	يوظف بطاقات المقابلة والملاحظة لتقويم الطلاب في تقدير نواتج العمليات والحساب الذهني.

الإجابة عن السؤال الثاني للبحث:

ينص السؤال على للبحث على "ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية لمهارات تدريس الحس العددي؟"

وللإجابة على السؤال السابق تم حساب مجموع الدرجات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والرتب لتقديرات درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمنطقة جازان التعليمية لمهارات الحس العددي، وفيما يلي عرض النتائج:

جدول (9): مجموع المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتب لتقديرات درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمنطقة جازان التعليمية للمحور الأول (التنفيذ)

المهارات الرئيسية	العبارات السلوكية الإجرائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة	رتبة المهارة
المحور الأول: التنفيذ	يطرح أنشطة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات الحساب الذهني.	4.03	1.098	عالية	1
	يطرح أنشطة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات التقدير التقريبي.	4.00	1.114	عالية	2
	يتعرف خلفية الطلاب المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها قبل تقديم الأفكار الجديدة لهم.	3.73	1.015	عالية	3
	يتيح فرصة للطلاب لاختيار العلامة العددية المميزة واستخدامها في موضعها.	3.90	1.155	عالية	4
	يتيح فرصة للطلاب للربط بين الحساب الذهني والحساب الكتابي.	3.77	1.165	عالية	5
	يقدم أمثلة تنمي قدرة الطلاب على توظيف المهارات العددية في الحياة اليومية.	3.47	1.074	عالية	6
	يوظف خط الأعداد أو لوحة المئة لمساعدة الطلاب على إيجاد نواتج العمليات على الأعداد.	3.43	1.251	عالية	7
	يقدم مواقف رياضية تنمى ثقة الطلاب بأنفسهم عند التعامل مع الأعداد.	3.40	1.163	عالية	8
	ينفذ برامج إثرائية تساهم في تعزيز استيعاب الطلاب للمفاهيم والعلاقات العددية.	3.33	1.241	متوسطة	9
	يوجه الطلاب إلى استخدام استراتيجية حل المشكلات في التعامل مع المشكلات العددية.	3.33	1.295	متوسطة	10
	ينفذ أمثلة لتوضيح الفرق بين الكم المطلق والنسبي للعدد.	3.30	1.179	متوسطة	11
	يقدم الأعداد في صورة متوازنة تمكن الطلاب من تكوين نماذج عقلية حول الأعداد.	3.20	1.495	متوسطة	12
	يشجع مبدأ الحوار والمناقشة أثناء حل المسائل العددية المطروحة.	3.03	1.497	متوسطة	13

المهارات الرئيسية	العبارات السلوكية الإجرائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة	رتبة المهارة
	يجسد المفاهيم العددية للطلاب من خلال استعمال الوسائل التعليمية الملموسة.	3.00	1.486	متوسطة	14
	يشجع الطلاب على تفسير أفكارهم المتنوعة لحلولهم التي توصلوا إليها.	2.93	1.574	متوسطة	15
	يشجع الطلاب على فهم المسائل اللفظية وتحويلها إلى صورة عددية عند الحل.	2.87	1.525	متوسطة	16
	يستخدم استراتيجيات الحساب الذهني المتنوعة المناسبة.	2.87	1.570	متوسطة	17
	يستخدم أمثلة تساعد الطلاب على فهم العمليات الحسابية والقياسية.	2.83	1.440	متوسطة	18
	يستخدم استراتيجيات التقدير التقريبي المتنوعة المناسبة.	2.63	1.564	متوسطة	19
	ينفذ أنشطة تنمي قدرة الطلاب على تمثيل العدد بطرق مختلفة.	2.57	1.357	ضعيفة	20
الوسط الحسابي والانحراف المعياري الكلي		3.29	0,704	متوسطة	---

يتضح من جدول رقم (9) أن المتوسط الكلي لمحور التنفيذ بلغ (3,29)، بانحراف معياري (0,704)، وكانت درجة الممارسة لهذا المحور متوسطة، ويمكن أن تُعزى تلك النتيجة إلى ضعف اهتمام معلمي الرياضيات بالمعرفة الرياضية القبلية لدى الطلاب وربطها بالمعلومات الجديدة في الدرس؛ مما يعني ضعف توظيفهم لاستراتيجيات النظرية البنائية التي بُنيت عليها مناهج الرياضيات المطورة.

جدول (10): مجموع المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتب لتقديرات درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمنطقة جازان التعليمية للمحور الثاني (التقويم)

المهارات الرئيسية	العبارات السلوكية الإجرائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة	رتبة المهارة
المحور الثاني: التقويم	ينفذ التقويم على مراحل مختلفة (التقويم التمهيدي، التقويم التكويني، التقويم الختامي).	4.13	1.008	عالية	1
	يقدم برامج علاجية للصعوبات المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	3.90	1.155	عالية	2
	يستخدم التغذية الراجعة بشكل مناسب.	3.77	1.165	عالية	3
	يصحح التصورات الخطأ لدى الطلاب المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	3.47	1.074	عالية	4
	يستخدم أساليب تقويم متنوعة لقياس نواتج التعلم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	3.43	1.251	عالية	5
	يقوم قدرة الطلاب على توظيف المهارات العددية في الحياة اليومية.	3.33	1.241	متوسطة	6
	يوجه أسئلة للطلاب عند الانتقال من فكرة متعلقة بالأعداد والعمليات عليها إلى أخرى للتأكد من فهمهم تلك الفكرة.	3.03	1.497	متوسطة	7
	يساعد الطلاب على تقويم مهارتهم الرياضية المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها.	3.00	1.486	متوسطة	8
	يوظف بطاقات المقابلة والملاحظة لتقويم الطلاب في تقدير نواتج العمليات والحساب الذهني.	2.93	1.574	متوسطة	9
	يقوم الطلاب في التعبير عن الأعداد باستخدام نماذج بصرية مختلفة.	2.80	1.297	متوسطة	10
الوسط الحسابي والانحراف المعياري الكلي		3.38	0,900	متوسطة	---

يتضح من جدول رقم (10) أن المتوسط الكلي لمحور التقويم بلغ (3,38)، بانحراف معياري (0,900) وكانت درجة الممارسة لهذا المحور المتوسطة؛ ويمكن أن تُعزى تلك النتيجة إلى قلة البرامج والدورات التدريبية التي توضح الأساليب المتنوعة للتقويم والتوعية بأهميتها في تنمية الحس العدي لدى الطلاب.

في ضوء ما سبق تحققت ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي ككل بدرجة متوسطة، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة بعض الدراسات مثل دراسة الخالدي (2012م) التي أظهرت أن مستوى مهارات تقويم الحس العددي جاءت بدرجة متوسطة لدى المعلمين.

في حين تختلف هذه النتائج مع نتائج دراسة تساو ولين (Tsao & Lin, 2012) ودراسة يانج ورايز ورايز (Yang, Reys & Reys, 2009) التي أظهرت انخفاض مستوى مهارات تدريس الحس العددي لدى المعلمين. ودراسة المطرب والسلولي وسعيد (2017م) والتي أظهرت نتائجها عدم امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مدينة الرياض المعرفة الرياضية الكافية لتدريس الأعداد والعمليات الحسابية، ودراسة المعثم والسبيل (2017م) والتي أظهرت أن الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بمدينة بريدة أثناء تدريسهن للحس العددي جاءت بدرجة متدنية.

ويمكن إرجاع تلك النتيجة إلى ضعف إلمام معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمفهوم الحس العددي بمفهوم الحس العددي والتخطيط لتدريسه، وبالتالي ضعف توظيفهم للاستراتيجيات والأساليب التدريسية التي تسهم في تنمية الحس العددي لدى طلابهم.

الإجابة عن السؤال الثالث في البحث: والذي ينص على "ما التصور مقترح لتطوير مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمنطقة جازان التعليمية؟"

بعد الاطلاع على نتائج الدراسة الميدانية الحالية سيحاول الباحث في هذه الجزئية من البحث تقديم تصورًا مقترحًا لتطوير مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. جديرًا بالذكر هنا الإشارة إلى أن هذا التصور قائم في الأساس على شقين؛ وهما الشق النظري الخاص بوضع التصورات والأفكار والشق العملي الخاص بوضع التصور الفعلي في شكل برنامج تدريبي يتم تقديم محتواه للمعلمين بقصد تحسين مستوى الأداء، وفيما يلي عرضًا لأهم مكونات التصور المقترح:

فلسفة التصور المقترح:

تتحدد فلسفة التصور المقترح في أن جمال الرياضيات والاستمتاع بتعلمها يظهر عن طريق ربط ما نتعلمه بما نحس به ونشعر بأهميته وقيمته وفائدته، كما إن تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات وتنمية الدافع لتعلمها مرتبط بكيفية تعلم موضوعاتها، حيث ينبغي أن يلجأ المعلمون إلى تطوير مهارات الحس العددي لديهم عن طريق استخدام استراتيجيات مختلفة، وحتى يتحقق هذا لا بد من تطبيق آليات ووسائل تعمل على تطوير هذه المهارات لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

أهداف التصور المقترح:

يهدف التصور المقترح إلى تطوير مهارات الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية بالمملكة العربية السعودية.

منطلقات بناء التصور المقترح للبرنامج:

يركز التصور المقترح على عدد من الأسس التي تساعد في بناءه، ومن بين هذه الأسس التي تم الاعتماد عليها في بناء ذلك التصور المقترح ما يلي:

1. الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بوجه عام، وأهداف تدريسها للمرحلة الابتدائية بوجه خاص.
2. الأدبيات السابقة التي ركزت جل اهتمامها بتطوير مستوى الأداء التدريسي الخاص بمعلمي الرياضيات، وكذلك الأدبيات الخاصة بتحديد مهارات وكفايات معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بوجه خاص.
3. طبيعة عمليات التنمية البشرية التي تتطلب الاستغلال الفعال لكافة الإمكانيات والقدرات المتاحة من أجل تطوير مستويات الأداء للأفراد.

4. الرغبة الملحة في تقويم وتحسين مستوى الأداء الخاص بمعلمي الرياضيات، وبخاصة مع الأخذ في الاعتبار اعتماد عدد ليس بالقليل من معلمي الرياضيات على بعض الأساليب والاستراتيجيات التقليدية والتي أصبحت لا تتناسب مع التغييرات والتطورات الحديثة في مجال التربية، ومتطلبات سوق العمل.
5. أهمية مقرر الرياضيات وما يتضمنه من مفاهيم علمية.
6. أهمية توافر الأساليب والاستراتيجيات المناسبة التي من شأنها الارتقاء بمستوى الحس العددي عند المتعلمين.
7. تذليل الصعوبات عند التعامل مع الأنظمة العددية والأعداد بما فيها الكسور لدى المتعلمين.
8. تطوير البرامج التربوية التي تهتم بإعداد معلمي الرياضيات لتواكب التطلعات الحالية والمستقبلية.

الفئة المستهدفة:

تتمثل الفئة المستهدفة من هذا التصور المقترح، في معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

متطلبات تطبيق التصور المقترح للبرنامج:

هناك بعض المتطلبات اللازمة للتطبيق الناجح والفعال للتصور المقترح من قبل الباحث ويمكن إجمال تلك المتطلبات في النقاط التالية:

1. **متطلبات بشرية:** متمثلة في عدد من الأفراد الأكفاء القادرين على تنفيذ ذلك التصور بصورة فعالة.
2. **متطلبات مادية:** متمثلة في كافة الأشياء المادية التي سيتم الاعتماد عليها في تنفيذ البرنامج من مصادر ومراجع ووسائل مساعدة.
3. **متطلبات تكنولوجية:** متمثلة في الاستعانة بعدد من الوسائل التكنولوجية الحديثة مثل الوسائط المتعددة والمصادر الإلكترونية والتطبيقات الرقمية القائمة على الاستعانة بتقنيات الويب 2.

آليات التطبيق:

1. قبل تنفيذ اللقاءات يتم التأكد من توفير مكان مناسب لتنفيذ التصور، من حيث الإضاءة والتهوية، والمقاعد المريحة.
2. وضع عدد من التعليمات والقواعد المحددة للكيفية التي سيتم بناءً على أساسها تنفيذ ذلك التصور والتأكيد على ضرورة الالتزام والامتثال لمثل هذه القواعد من جانب كافة المشاركين.
3. توزيع النشرات التثقيفية التي تساعد على تعريف المشاركين بطبيعة المحتوى الذي سيتم تقديمه من خلال ذلك التصور.
4. التركيز على إلقاء المحاضرات والمناقشات والحوارات البناءة باعتبارها من أبرز الوسائل التي تساعد على توصيل المعلومات بشكل أفضل إلى المستقبل.

استراتيجيات وأساليب التصور المقترح:

يمكن تنفيذ التصور المقترح بطريقة فعالة من خلال الاعتماد على عدد من الأساليب التدريبية المتمثلة في:

1. التدريس المصغر.
2. المناقشات الجماعية.
3. العصف الذهني.

محتوى التصور المقترح:

اشتمل المحتوى على: محاضرة تعريفية بموضوع التصور المقترح، كما تناول مهارات الحس العددي، وأساليب تنميتها لدى معلمي الرياضيات، كذلك تناول التصور المقترح الأساليب والاستراتيجيات الأكثر فاعلية في تدريس الحس العددي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، بالإضافة إلى تناول الكفايات المهنية اللازمة لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، ثم جلسة ختامية لمناقشة أهم ما تم

تناوله التصور المقترح، ومناقشة أهم النقاط، وكذلك تقييم مدى استفادة الحضور من التصور المقترح. وقد احتوى كل لقاء على نشرة تثقيفية تم توزيعها على الحضور من قبل المنفذ للتصور المقترح.

التقويم:

1. تقويم التصور عن طريق الاستعانة بالاستبيانات أو المقاييس التي تعمل على تحديد مدى نجاح التصور في تنمية مهارات الحس العددي لديهم أم لا.
2. تقويم مدى المشاركة في المناقشات والأنشطة الجماعية التي تمت أثناء تنفيذ التصور المقترح.
3. تقويم مدى نجاح المعلمين في تطبيق ما تم تعلمه عن طريق تقييم مستوى الأداء في التطبيق الفعلي مع تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ضبط التصور المقترح:

وتعد هذه الخطوة مهمة؛ وذلك للتأكد من أن التصور المقترح مناسبة لتنمية مهارات تدريس الحس العدي لدى معلمي الرياضيات بمنطقة جازان التعليمية، فقد تم عرض التصور المقترح على بعض المختصين في مناهج وطرائق تدريس الرياضيات، وذلك لكي يبدو مقترحاتهم وتعديلاتهم، وتم تعديل التصور بناء على ذلك.

توصيات ومقترحات البحث:

في ضوء نتائج الدراسة أعلاه يوصي الباحث بما يلي:

1. الاهتمام بتنمية المهارات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بوجه عام، والمتعلقة بالحس العددي على وجه التحديد.
2. تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على تدريس الحس العددي؛ بهدف تنمية مهارات الحس العددي لدى طلابهم.
3. تضمين موضوع الحس العددي ومهارات تدريسه ضمن موضوعات مقرر طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية؛ لما له من أهمية كبيرة في إعدادهم.
4. إجراء دراسة تتناول فاعلية البرنامج التدريبي المقترح لتنمية مهارات تدريس الحس العددي لدى معلمي الرياضيات بمراحل دراسية أعلى (متوسط وثانوي).
5. دراسة العلاقة بين درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات تدريس الحس العددي ومستوى تحصيل طلابهم لمهارات الحس العددي.

المراجع

المراجع العربية:

أبو زينة، فريد. (2011م). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*. ط3. الكويت: مكتبة الفلاح.

الإمام، يوسف الحسني. (2000م). حس العدد والعملية والقياس في الرياضيات المدرسية: دراسة لواقع تعليمها وإمكانات تنميتها من خلال مدخل يعتمد على خبرات القياس. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، مصر، (43)، 143- 200.

البلوي، محمد سليمان. (2014م). *برنامج مقترح في التقدير التقريبي والحساب الذهني وأثره في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة.

البنا، مكة عبد المنعم؛ آدم، مرفت محمد. (2007م). فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، مصر، (3)، 150-202.

التركي، عبد الله منصور؛ المنوفي، سعيد جابر. (2018م). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الحس العددي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة القصيم.

الخالدي، مها راشد. (2012م). *واقع الممارسات التدريسية لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

الخطيب، محمد. (2011م). أثر تعليم الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي باستخدام استراتيجية حل المشكلات في الحس العددي والأداء الحسابي والمواقف العددية. *دراسات العلوم التربوية*، الأردن، (38) 2، 2285- 3200.

الرباط، بهيرة شفيق. (2012م). برنامج قائم على أنشطة الترابطات الرياضية لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، مصر، (186)، 54-101.

الزبيدي، معينة. (2014م). *أثر استخدام الألغاز الرياضياتية في تنمية الحس العددي في مقرر الرياضيات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الزعبي، علي محمد. (2014م). فاعلية استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات الرياضية في تنمية الحس العددي لدى طلبة معلم الصف في الأردن. *مؤته للبحوث والدراسات*، الأردن، (29) 2، 167-204.

السباعي، محمد. (2006م). مهارة التقدير التقريبي لنواتج العمليات الحسابية والاستراتيجيات المستخدمة لدى الطالبات المعلمات بقسم العلوم والرياضيات بكلية التربية لإعداد معلمات المرحلة الابتدائية بالقصيم. *مجلة كلية التربية*، جامعة طنطا، 35 (2)، 238-278.

السعيد، رضا مسعد. (2005م). الحس العددي. *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، مصر، (4)، 26- 85.

عبد العال، هشام محمد. (2008م). *فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، مصر.

عطيفي، زينب محمود. (2012م). تنمية بعض مهارات الحس العددي لدى الأطفال باستخدام الألعاب التعليمية. *مجلة جرش للبحوث والدراسات*، الأردن، (14)، 206-226.

عفانة، هناء ناصر. (2012م). *أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

علي، وائل عبد الله. (2005م). نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، مصر، (108)، 302-408.

عويضة، السيد عبد العزيز. (2010م). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في تنمية الطلاقة الحسابية لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، مصر، (12)، 65-132.

الغامدي، إبراهيم محمد. (2013م). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، مصر، (16) 1، 105-179.

غنية، هناء سمير. (2011م). فعالية برنامج مقترح في ضوء التعلم البنائي في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، مصر، (12)، 1314- 1344.

المطرب، خالد سعد؛ سعيد، ردمان محمد؛ السلولي، مسفر سعود. (2017م). المعرفة الرياضية الخاصة بتدريس الأعداد والعمليات الحسابية لدى معلمي المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات العلوم التربوية، الأردن، 135-148.

المعثم، خالد عبد الله؛ السبيل، فاطمة علي. (2017م). واقع أداء معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمسائل مهارات التفكير العليا المضمنة في سلسلة ماجروهل. مجلة كلية التربية بالمنوفية، مصر، 32 (4)، 188–228.

المغربي، نبيل أمين. (2012م). العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل. *مجلة جامعة الأقصى*، فلسطين، 16 (2)، 34–84.

عبداوي، محمد (2013م). *مناهج البحث العلمي*، ط1، عمان: دار المنارة للنشر والتوزيع.

قائمة المراجع المرومنة:

Abdel-Aal, H. M. (2008). *The Effectiveness of Using a Constructive Learning Model in Developing Numerical Sense and Creative Thinking in Mathematics among Fifth Elementary Grade Students* (Unpublished master's thesis). Educational Studies Institute, Cairo University, Egypt.

Abdul-Hakeem, S. S. (2015). The Effectiveness of Teaching Mathematics Using the Visual Approach in the Development of Numerical Sense among Elementary School Students. *Arabic Studies in Education and Psychology*, Egypt, *60*, PP. 217-244.

Abu Zeina, F. (2011). *School Mathematics Curricula and Their Instruction*. 3rd Ed. Kuwait: Al-Fallah Library.

Afaneh, H. N. (2012). *The Impact of a Proposed Program for Developing Numerical Sense Skills among Female Fifth Basic Grade Students* (Unpublished master's thesis). Islamic University, Gaza, Palestine.

Al-Balwi, M. S. (2014). *A Proposed Program for Approximation and Mental Calculation and Its Impact on the Development of Numerical Sense Skills among Primary School Students* (Unpublished master's thesis). Faculty of Education – Taiba University, Medina.

Al-Banna, M. A., & Adam, M. M. (2007). The Effectiveness of Bybee's Constructive Model in the Development of Numerical Sense and Mathematical Problem-Solving Ability among Fifth Grade Students. *Studies on Curricula and Teaching Methods*, Egypt, *3*, PP. 150-202.

Al-Emam, Y. A. (2000). Numerical Sense, Process, and Measurement in School Mathematics: aStudy on the Current State of Teaching It and the Possibilities for Developing It through an Approach That Relies on Measurement Experiences. *Faculty of Education Journal*, Mansoura University, Egypt, *43*, PP. 143-200.

Al-Ghamdi, I. M. (2013). The Effectiveness of Mind Map Strategies in Developing Numerical Sense and Mathematical Achievement among Sixth Elementary Grade Students. *Journal of Mathematics Pedagogics*, Egypt, *16* (1), PP. 105-179.

Ali, W. A. (2005). A Constructive Model for Developing Numerical Sense and Its Impact on Mathematical Achievement and Mathematical Logical Intelligence among Sixth Elementary Grade Students. *Studies on Curricula and Teaching Methods*, Egypt, *108*, PP. 302-408.

Al-Khaldi, M. R. (2012). *The Current State of Instructional Practices for Developing Numerical Sense Skills among Sixth Elementary Grade Students* (Unpublished master's thesis). King Saud University, Riyadh.

Al-Khateeb, M. (2011). The Impact of Teaching Mathematics for Sixth Elementary Grade Students Using the Problem-Solving Strategy, Computational Performance, and Numerical Attitudes. *Educational Sciences Studies*, Jordan, *38*(2), PP. 2285-3200.

Al-Maghraby, N. A. (2012). The Relationship between Numerical Sense, Numerical Intelligence, and Mathematics Achievement among Seventh Grade Students in Al-Khalil Governorate. *Al-Aqsa University Journal*, *16* (2), PP. 34-84.

Al-Rabbat, B. S. (2012). A Program Based on Mathematical Association Activities for Developing Numerical Sense Skills among Fifth Elementary Grade Students. *Studies on Curricula and Teaching Methods*, Egypt, *186*, PP. 54-101.

Al-Saeed, R. M. (2005). Numerical Sense. *Journal of Psychological and Educational Research*, *4*, 26-85.

Al-Sebaei, M. (2006). Skill of Approximation of Outcomes of Mathematical Processes and the Strategies Used by Female Student Teachers at the Science and Mathematics Department for the Preparation of Female Elementary Teachers in Qassim. *Faculty of Education Journal*, Tanta University, *35*(2), PP. 238-278.

Al-Zoubi, A. M. (2014). The Effectiveness of an Instructional Strategy Based on Mathematical Problem Solving in the Development of Numerical Sense among Classroom Teacher Students in Jordan. *Mo'ta for Research and Studies*, Jordan, *29*(2), PP. 167-204.

Al-Zubaidi, M. (2014). *The Impact of Using Mathematical Puzzles on the Development of Numerical Sense in the Mathematics Curriculum for Female Fourth Elementary Grade Students* (Unpublished master's thesis). Faculty of Education, Umm Al-Qura University, Makkah.

Atifi, Z. M. (2012). Developing Some Numerical Sense Skills among Children Using Educational Games. *Jarash Journal for Research and Studies*, Jordan, *14*, PP. 206-226.

Aweida, A. A. (2010). The Effectiveness of Using Some Mental Computation Strategies in the Development of Mathematical Fluency among Second Elementary Grade Students. *Journal of Mathematics Pedagogics*, Egypt, *12*, PP. 65-132.

Ghania, H. S. (2011). The Effectiveness of a Proposed Program, in the Light of Constructive Learning, in Developing Numerical Sense Skills among Elementary School Students. *Journal of Scientific Research in Education*, Egypt, *12*, PP. 1314-1344.

Mujmal, N. M. (2007). Numerical Sense among Students of the Sixth Grade of Basic Education Stage in San'aa Secretariat (Unpublished master's thesis). Faculty of Education, San'aa University, Republic of Yemen.

Obeida, N. A. (2002). *A Proposed Instructional Strategy for Developing Numerical Sense and Its Impact on Computational Performance of Fifth Elementary Grade Students* (Unpublished master's thesis). Faculty of Education, Menofia University, Egypt.

المراجع الأجنبية:

Almeida, R., Bruno, A., & Perdomo-Díaz, J. (2016). Strategies of number sense in pre-service secondary mathematics teachers. International Journal of Science and Mathematics Education, 14(5), 959-978.

Burland, J. (2011). *The statistical relationship among number sence computational fluency and montana comprehensive assessment system*. Theses, Dissertations, Professional Papers, Montana University, USA.

Ching, Y, D., &Jin, J, H. (2019). The Study of Primary School Teachers' Performance on Number Sense. International Journal of Information and Education Technology,9(5), 342-349.

Goddard, W., & Melville, S. (2004). *Research methodology: An introduction*. Juta and Company Ltd.

Tsao, Y. L. & Lin, Y. C. (2012).The study of number sense and teaching practice. *Journal of Case Studies in Education the study of number*, 1-14.

Yang, D, C. (2019). Development of a three-tier number sense test for fifth-grade students. Educational Studies in Mathematics, 101, 405–424.

Yang, D.; Reys, R. & Reys, B. (2009). *Number sense strategies used by pre- service teachers in Taiwan*. 7(2), 383-403.