

## The Role of Mathematics Teachers in Providing Students with Mental Arithmetic Skills from The Teachers' Point of View in Public Schools in Ajloun Governorate

Abdelhamed Mohamed Abdelhamed Al-Momani

Ministry of Education || Jordan

**Abstract:** This study aimed to identify the role of mathematics teachers in providing students with mental arithmetic skills from the teachers' point of view in public schools in Ajloun Governorate, and to identify the degree to which mathematics teachers practice the strategies of teaching mental arithmetic skill. The researcher used the descriptive approaches, study Sample consisted from (120) Female and male mathematics teacher, chosen randomly, to collect data Questioner used. The result of SPSS analysis shown that the role of mathematics teachers in providing students with mental arithmetic skills from their perspective was moderated with average (2.96 out of 5), and the degree to which mathematics teachers practice the strategies of teaching mental arithmetic skill was moderated with average (3.62 out of 5), The finding also showed there wasn't any statistically significant differences at ( $\alpha \leq 0.05$ ) refers to school teacher sex (male and female). In addition, there were statistically significant differences refers to teacher years of experience and in favor of 10 years and less.

**Keywords:** Role of Mathematics Teachers, Mental Arithmetic skills, Teaching Strategy, Ajloun Governorate.

### دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية بمحافظة عجلون

عبد الحميد محمد عبد الحميد المومني

وزارة التربية والتعليم || الأردن

**المستخلص:** هدفت الدراسة الحالية التعرف على دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية لمحافظة عجلون، والتعرف على درجة ممارسة معلمي الرياضيات لاستراتيجيات تدريس مهارات الحساب الذهني. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، والاستبانة كأداة لجمع البيانات، تكونت عينة الدراسة من (120) معلماً ومعلمة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية؛ أظهرت نتائج الدراسة أن دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم جاء بدرجة متوسطة وبمتوسط حسابي (3.47)، كما أظهرت النتائج أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات لاستراتيجيات تدريس الحساب الذهني جاءت بدرجة متوسطة وبمتوسط (2.96) كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم في المدارس الحكومية لمحافظة عجلون تعزى لمتغير الجنس، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة التدريسية ولصالح 10 سنوات فأقل.

**الكلمات المفتاحية:** دور معلمي الرياضيات، مهارات الحساب الذهني، استراتيجيات التدريس، محافظة عجلون.

## المقدمة.

تؤثر الرياضيات في عملية تطوير وازدهار الحضارات والأمم، ويعتبر الاهتمام بطرق ومناهج تدريسها عملاً هاماً ينعكس إيجاباً على إعداد أجيالٍ رفيعة المستوى، يمكنها مواكبة التطورات والتقدم التكنولوجي؛ لذا تعتبر الرياضيات المدرسية من أهم المواد التعليمية في جميع دول العالم، إذ تعتبر طرائق تدريسها من الوسائل المهمة والفاعلة من أجل تحقيق الأهداف التربوية في بلدان العالم المختلفة؛ إلا أن تدريس الرياضيات يواجه الكثير من المشكلات والصعوبات، من ضمنها ما يواجه الطلبة من التمكن من مفاهيمها وإتقان مهاراتها، الأمر الذي ينعكس سلباً على اتجاهات الطلبة نحو تعلمها، مما دفع المهتمين بتدريس الرياضيات إلى بذل جهود كبيرة للبحث عن طرائق واستراتيجيات فعالة ليصبح تعليمها ممتعاً وشيقاً، ومن بين هذه الجهود ما قام به التربويين في علوم الرياضيات في توجيه اهتمامهم نحو تنمية الحس العددي، ومهارات التقدير التقريبي، والحساب الذهني نظراً لأهميتها في تنمية إدراك الطلبة للمادة التعليمية، وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو تعلمها (أحمد، 2008).

وتعتبر مهارة الحساب الذهني من المهارات الرياضية الأساسية التي يجب أن يتقنها الطلبة، وقد أكدت العديد من المؤتمرات والتقارير الرياضية المنعقدة في دول العالم المختلفة مثل الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا على ضرورة تنمية قدرة المتعلمين وتنمية مهاراتهم في الحساب الذهني، كما أكدت على أهمية تضمين هذه المهارة في مناهج الرياضيات (العجوي، 2014).

إضافة إلى أن مهارة الحساب الذهني تعتبر مطلباً أساسياً لتطوير مهارات الطلبة الحاسوبية، وتطوير مهاراتهم في حل المشكلات، كما أنها تعزز فهم الطلبة لأنظمة العد والقيم المكانية للأعداد والعلاقات بين الأعداد وتشجيع المتعلمين على التنوع بطرق تعاملهم مع الأعداد، ولا تغفل عن أهمية إكساب الطلبة لمهارة الحساب الذهني لما لها من دور كبير في حياتهم اليومية، التي تساعدهم في إجراء بعض العمليات الحاسوبية كالبيع والشراء وغيرها (Vershaffel & Creer & De Corte, 2007).

ومهارة الحساب الذهني من مهارات التفكير الأساسية في الرياضيات، فهي لا ترتبط فقط بقدرة الطلبة على أداء العمليات الحاسوبية ذهنياً بصورة صحيحة وسريعة دون استخدام الورقة والقلم أو الآلة الحاسبة، بل تشمل هذه المهارة قدرة الطالب على استيعاب المفاهيم وحل المشكلات، وللحساب الذهني فوائد متعددة بشرط استخدام استراتيجيات فعالة عند تدريسه، فهو يعزز لدى الطلبة ثقتهم بأنفسهم وتعزز الطلاقة الحاسوبية لديهم، وينمي مستوى فهمهم لمادة الرياضيات وبعض المواد الأخرى (Olsen, 2015).

## مشكلة الدراسة:

يحظى تدريس الرياضيات على المستويين العالمي والمحلي باهتمام كبير من قبل التربويين لمواكبة تحديات العصر، نظراً لأهمية الرياضيات في حياة الفرد، حيث تؤدي الرياضيات بشكل عام والحساب الذهني بشكل خاص دوراً هاماً وأساسياً في حياتنا العملية والعلمية، فالحساب الذهني يهتم بتعليم الأطفال الأساليب والطرق العلمية الدقيقة للتعامل مع البيئة المحيطة بهم إضافة إلى أنه يعكس خبرات الطالب الحياتية، وتغيير مفهوم الرياضيات من أجل التعليم إلى الرياضيات من أجل الحياة، الأمر الذي انعكس على تدريس الرياضيات حيث كان تدريسها سابقاً يركز على التدريبات والتطبيقات الإجرائية، بل أصبح تدريسها يركز على تنمية الفهم وتنمية مهارات الطالب في التفكير الرياضي والحساب الذهني، ونظراً لدور المعلم الفاعل في العملية التعليمية فإن أي تغيير أو تطور لا بد أن يبدأ من عنده.

ومن خلال دراسة استطلاعية أجراها الباحث على طلبة من مختلف الصفوف التي تتضمن مناهجها دروس الحساب الذهني وعلى معلمي الرياضيات فقد أظهرت الدراسة ضعفاً عاماً لدى الطلبة في مهارات الطلبة في

استراتيجيات الحساب الذهني، كما تبين أن المعلمين لا يتبعون إلا بعض استراتيجيات تدريس الحساب الذهني التي تتسم بالبساطة وأهم لا يركزون على هذه المهارة، ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة والتي تبلورت بالأسئلة الآتية:

#### أسئلة الدراسة:

- 1- ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية بمحاظفة عجلون لاستراتيجيات تدريس الحساب الذهني من وجهة نظرهم؟
- 2- ما دور معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية بمحاظفة عجلون في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم؟
- 3- هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى  $(\alpha \leq 0.05)$  في مستوى دور معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية لمحاظفة عجلون في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير (الجنس، الخبرة التدريسية)؟

#### أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية للتعرف على:

- 1- درجة ممارسة معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية لمحاظفة عجلون لاستراتيجيات تدريس الحساب الذهني من وجهة نظرهم.
- 2- دور معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية لمحاظفة عجلون في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم.
- 3- أثر متغيري الدراسة (الجنس، الخبرة التدريسية) في تقديرات أفراد عينة الدراسة في دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني.

#### أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذا البحث فيما يأتي:

- توفير معلومات عن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات تدريس الحساب الذهني، الأمر الذي قد يُساعد في تطوير تدريسهم لتلك المهارات.
- تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في مستوى أداء معلمي الرياضيات لمهارات تدريس الحساب الذهني، بما يُساعد على تعزيز نقاط القوة لديهم، وعلاج نقاط الضعف.
- قد يفيد هذا البحث في تزويد القائمين على برامج إعداد معلمي الرياضيات، وكذلك القائمين على تدريسهم في أثناء الخدمة بوضع قائمة بمهارات تدريس الحساب الذهني اللازم توافرها لدى معلم الرياضيات، وبالتالي الاستفادة منها عند تقويم أدائهم لهذه المهارات.
- قد يسهم هذا البحث في تزويد المسؤولين عن برامج إعداد معلمي الرياضيات، وكذلك القائمين على تدريسهم في أثناء الخدمة في تحديد الاحتياجات التدريبية لبناء برنامج تدريبي لتنمية مهارات الحساب الذهني لدى معلمي الرياضيات.

#### حدود الدراسة:

- الحد الموضوعي: دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني.

- الحد البشري: معلمو الرياضيات.
- الحد المكاني: المدارس الحكومية في محافظة عجلون.
- الحد الزمني: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2021/2022.

#### مصطلحات الدراسة:

- الحساب الذهني: "عملية يتم من خلالها الوصول إلى نتيجة صحيحة لعملية حسابية، وهذه العملية تجري ذهنياً دون استخدام وسائل خارجية للمساعدة مثل الورقة والقلم" (العجمي، 2014: 132).
- دور معلمي الرياضيات: ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها الطرق والاستراتيجيات التي يتبعها معلمو الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة عجلون لإكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني وتقاس بالدرجة الكلية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول أداة الدراسة (الاستبانة) التي أعدها الباحث لهذا الغرض.

## 2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

### أولاً- الإطار النظري:

يهتم الأفراد بتعلم الرياضيات، فهي تساعد على فهم الظواهر وحل المشكلات وتساعد في عملية صنع القرارات، من خلال نماذج متكاملة ومجموعة من الوسائل والأدوات الفعالة، فالرياضيات أداة لاكتساب المعارف ووسيلة لتكوين الفكر، فهي تساهم في نمو قدرات المتعلم الذهنية وتشارك في بناء شخصيته، ودعم استقلالته وتسهيل مواصلة تكوينه المستقبلي، كما تمكن المتعلم من اكتساب أدوات مفاهيمية وإجرائية مناسبة، لتمكنه من القيام بدوره بثقة وفاعلية في محيط اجتماعي متطلب أكثر فأكثر، وفي عالم يتسم بالتغيير المستمر (قاسي، 2008).

واستناداً إلى مبادئ تعليم الرياضيات التي وضعها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، والمتمثلة في مبدأ المساواة، والمنهج، والتعليم والتعلم، والتقويم والتقنية والتي تصف الفهم والمعلومات والمهارات الرياضية التي يجب أن يحصل عليها الطلبة من الروضة إلى الصف الثاني عشر، الأمر الذي يتطلب من القائمين على العملية التربوية تطوير محتوى مناهج الرياضيات والحكم عليها وتدريبها وتقديمها، وتبعاً للأسس والمبادئ تصف معايير الرياضيات المدرسية مجموعة من الأهداف الشاملة لتدريسها (المقبل، 2007):

- 1- تشمل المعايير الخمسة الأولى الأهداف في مجالات المحتوى الرياضي للأعداد والعمليات والجبر والهندسة والقياس وتحليل البيانات والاحتمال الرياضي.
- 2- تصف المعايير الخمسة الثانية الأهداف للإجراءات المتعلقة بحل المشكلات والتعليل والبرهان والربط والتمثيل، وتصف المعايير مجتمعة المهارات الأساسية والإدراكية التي سوف يحتاجها الطلبة ليصبحوا أكثر فاعلية في القرن الواحد والعشرين.

يرى الكثير من أولياء الأمور، والتربويين أن تعلم الرياضيات وتعليمها هو اكتساب المهارات الأساسية خاصة في مجال الأعداد والترقيم والعمليات الحسابية، وتعتبر عملية تعلم المهارات الرياضية ومن ضمنها مهارات الحساب الذهني من الضروريات في تعلم الرياضيات، إلا أنه من الملاحظ وجود عجز لدى معظم الطلبة في أداء هذه المهارات بما فيها مهارة الحساب الذهني، ويرجع ذلك للعديد من الأسباب من بينها النقص الواضح في اهتمام المتعلمين بتعلم المهارات مع ظهور الآلات الحاسبة وانتشارها بشكل كبير بين الناس، بالإضافة إلى اتباع المعلمين لاستراتيجيات تعليم غير فعالة في تعليمهم للمهارات الرياضية، فمعظم هذه الوسائل لا تثير دافعية الطلبة ولا تثير حماسهم للتدريب على هذه المهارات

وتثبيتها، بالإضافة إلى قلة استعداد الطلبة للتعامل مع الأعداد والرموز وغيرها من المفاهيم الرياضية المجردة، للوصول إلى كفاية عالية في اكتساب المهارات (عبيد، 2004).

وللحساب الذهني مكونات لا بد من معرفتها واستيعابها ويمكن إجمالها فيما يلي (السعدي والطائي، 2011):

- 1- المكونات الوجدانية: وتتمثل في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني لتنمية ثقتهم في قدرتهم للحل ذهنيًا، وإدراك أهمية الحساب الذهني وفائدته في تنمية الفهم الجيد.
  - 2- المكونات المفاهيمية: وتتمثل بالقدرة على إدراك المحتوى الحسابي الذي يمكن أن تكون الحسابات الذهنية فيه مناسبة أكثر، والقبول بأكثر من استراتيجية للحصول على إجابة صحيحة ذهنيًا، وإدراك أن مدى مناسبة الاستراتيجية للحل ذهنيًا يعتمد على محتوى العملية الحسابية.
  - 3- المفاهيم والمهارات المرتبطة: وتتمثل في القدرة على ترجمة المسألة إلى صورة أو شكل يسهل التعامل معه ذهنيًا، وفهم مفاهيم القيمة المكانية وتطبيقها، واسترجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بالعمليات الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة).
  - 4- استراتيجية الحساب الذهني: وتتمثل في القدرة الذهنية للطلبة في حل المسائل وفق ما يراه مناسبًا، حيث يستخدم المتعلم الاستراتيجية للحل وفقًا لخبراته السابقة وقدرته العقلية.
- وتتمثل أدوار معلمي الرياضيات في تضييق الفجوة بين الرياضيات المدرسية، والرياضيات الحياتية، وتتطلب هذا الكفاءة من قبل المعلم 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 يُوجه التلاميذ لإنتاج طرائق متنوعة تتميز بالسرعة، وعلى درجة عالية من الدقة، وعلى الجانب الآخر فإن هناك الكثير من المفاهيم التي يُغفلها المعلمون بالرغم من أهميتها في تنمية مهارات الحساب الذهني، ومنها: العدّ، والتجزئة، والترتيب، والمجموعات، والقيمة المكانية، والعلاقات (السعيد 2005).

#### ثانيًا- الدراسات السابقة:

- هدفت دراسة طوهري (2021) للتعرف على درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي في منطقة جازان التعليمية وتصور مقترح لتنميتها. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، تكونت عينة الدراسة من (30) معلمًا ممن يدرسون الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام بمنطقة جازان التعليمية تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وتم استخدام بطاقة الملاحظة كأداة للبحث، وقد أظهرت نتائج البحث أن ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان التعليمية لمهارات تدريس الحس العددي جاءت بدرجة متوسطة.
- هدفت دراسة رمضان وأحمد (2017) التعرف على فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تحسين التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي وتنمية قدرتهم على حل المشكلات الرياضية. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم إعداد اختبارين لتحقيق أهداف الدراسة، تكونت عينة الدراسة من (64) طالبًا من طلبة الصف الخامس الابتدائي، أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية في زيادة تحصيل الطلبة وتنمية قدرتهم على حل المشكلات.
- هدفت دراسة هاجرا وكوفمان (Hajra & Kofman, 2017) تعرف مدى فهم الطلاب المعلمين لعمليات الجمع والطرح الذهنية التي سيدرسونها لطلابهم في المستقبل، حيث تمت الدراسة لمدة فصل دراسي واحد خلال مقرر يركز على الحساب الذهني في إحدى الجامعات الأمريكية، تكونت عينة الدراسة من (31) طالبًا معلمًا للمرحلة

الابتدائية تم توزيعهم على مجموعتين تجريبية وضابطة، درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني، أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب المعلمين لديهم ضعف في الحس العددي ناتج عن القصور في الطلاقة الحسابية في عمليتي الجمع والطرح، وأن الطلاب في كلا المجموعتين لم يستطيعوا استخدام استراتيجيات الحساب الذهني بل أنهم غير في بعض الحالات لم يكن لديهم الوعي الكافي بأنواع الاستراتيجيات التي يستخدمونها، وانهم غير مؤهلين لتدريس طلبتهم لمهارات الحساب الذهني.

- هدفت دراسة عطيفي (2016) إلى قياس فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل وتنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتطوير اختبار أداة لجمع البيانات، تكونت عينة الدراسة من (30) طالبا وطالبة، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسطات الطلبة في كل من الاختبار التطبيقي والبعدي للمجموعة التجريبية، بما يؤكد فعالية استخدام استراتيجية الحساب الذهني في تنمية التحصيل والذكاء العددي لدى طلاب الصف الثالث الابتدائي.

### 3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

#### منهج الدراسة:

اتباع الباحث المنهج الوصفي نمط الدراسات المسحية. ويستهدف هذا المنهج الحصول على البيانات Raw Data من مجموعة من الأفراد بشكل مباشر، والأداة المستخدمة في الحصول على البيانات في هذه البحوث غالبا هي الاستبانة. Questionnaire.

#### مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الرياضيات في المدارس الحكومية في مديرية تربية محافظة عجلون في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2021-2022، حيث بلغ عدد المعلمين (269) معلماً ومعلمة، منهم (122) معلماً و(147) معلمة (وزارة التربية والتعليم، 2021).

#### عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (120) معلماً ومعلمة (بنسبة 44.1%)؛ منهم (62) معلمة، و(58) معلماً، وقد تم اختيار (52) مدرسة عشوائياً من (80) مدرسة حكومية تابعة لمديرية تربية محافظة عجلون، وذلك باختيار المدرسة كوحدة اختيار (عينة عنقودية) Cluster sample في الدراسة حيث بلغ عدد المدارس في العينة (52) مدرسة، ويبين الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة (120) فرداً حسب متغيري الدراسة، وهما: الجنس، والخبرة التدريسية.

الجدول (1): توزيع أفراد العينة تبعا لمتغيري الدراسة: الجنس والخبرة التدريسية

المتغير	المستوى	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	معلم	58	0.48
	معلمة	62	0.52
	المجموع	120	100.0
الخبرة التدريسية	أقل من 10 سنوات	51	0.43
	10 سنوات فأكثر	69	0.57
	المجموع	120	100.0

يظهر من الجدول رقم (1) ما يلي:

- 1- بلغت النسبة المئوية للذكور في العينة (48.0%)، بينما بلغت النسبة المئوية للإناث (52.0%).
- 2- بلغت أعلى نسبة مئوية لتوزيع أفراد العينة تبعاً لمتغير الخبرة التدريسية (57.0%) لمستوى الخبرة (10 سنوات فأكثر)، بينما بلغت نسبة عدد المعلمين ذوي الخبرة (10 سنوات فأقل) (43.0%) وهذا يعطي مؤشراً على مصداقية استجابات أفراد عينة الدراسة.

#### أداة الدراسة:

لجمع بيانات الدراسة ومن ثم الإجابة عن أسئلتها، تم استخدام أدوات الدراسة الآتية:

استبانة استراتيجيات الحساب الذهني، ودور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني، قام الباحث بإعداد المقياس وتطويره ليتفق مع أهداف الدراسة، حيث تم إعداده على مراحل وخطوات هي كالآتي:

- 1- مراجعة الأدب النظري المتعلق بالمهارات الرياضية ومهارة الحساب الذهني وطرائق تدريس الرياضيات، والاستعانة بالأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية ذات العلاقة.
- 2- تم إعداد مقياس أولي تكون من (25) عبارة لقياس استراتيجيات الحساب الذهني، ومقياس دور معلمي الرياضيات في إكساب لطلبة لمهارات الحساب الذهني، حيث تم تدريج سلم الإجابة تدريجاً خماسياً (1-5 درجات) على غرار مقياس ليكرت Likert الخماسي (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً)، وذلك اعتماداً على بعض الدراسات السابقة والأدب النظري في إعداد عبارات الاستبانة (المقياس).

#### صدق الأداة:

عرض المقياس على مجموعة مكونة من (11) محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص في المناهج وطرائق التدريس وعدد من مشرفي وزارة التربية والتعليم، ومن أكاديميين ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات، وذلك لإبداء الملاحظات على المقياس من حيث ملائمة العبارات للفئة المستهدفة، ومن حيث سلامة الصياغة اللغوية والعلمية، وفي ضوء ما أبداه المحكمون من مقترحات للتعديل، تم القيام بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون، وفي ضوء ذلك تم تعديل وحذف عدد منها، مما حقق الصدق الظاهري لها، واعتمد الباحث ما نسبته (80%) فأكثر من إجماع المحكمين لقبول العبارة أو رفضها، أو تعديلها، وقد تمثلت أهم مقترحات المحكمين بحذف بعض الفقرات، بالإضافة إلى إعادة صياغة بعض العبارات لتشير بشكل مباشر ومختصر لما تهدف له العبارة، ليصبح عدد عبارات المقياس النهائي لدور معلمي الرياضيات (20) عبارة لمعرفة استراتيجيات تدريس الحساب الذهني.

ثبات الأداة: يشير ثبات الاختبار إلى الاتساق في قياس الشيء الذي تقيسه أداة القياس، وللتأكد من ثبات أدوات الدراسة وثبات تطبيقها تم توزيع أداة الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (20) معلماً ومعلمة من خارج عينة الدراسة وطبقت الاستبانتان عليهم في المرة الأولى وبإشراف الباحث، فقد تم تطبيق معادلة كرونباخ ألفا (Cranach Alpha) على جميع عبارات أدوات الدراسة، حيث بلغ معامل كرونباخ ألفا لمقياس استراتيجيات الحساب الذهني (0.89)، بينما حصلت استبانة دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة لمهارة الحساب الذهني (0.92).

#### الوزن النسبي:

ومن أجل تحليل البيانات تم الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي في الإجابة عن العبارات وذلك حسب الدرجات الآتية: درجة (1) تعبر عن قليلة جداً، درجة (2) تعبر عن قليلة، درجة (3) تعبر عن متوسطة، درجة (4) تعبر

عن كبيرة، درجة (5) تعبر عن كبيرة جداً، ولتفسير المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل عبارة من عبارات الاستبانة؛ تم استعمال المعيار الإحصائي الآتي والمبين في الجدول (2):

جدول (2): توزيع الأوزان على عبارات الاستبانة حسب مقياس ليكرت الخماسي

الدرجة	1	2	3	4	5
درجة التقييم	قليل جداً	قليل	متوسط	كبير	كبير جداً

أما فيما يتعلق بالحدود التي اعتمدها هذه الدراسة عند التعليق على المتوسط الحسابي للمتغيرات الواردة في نموذج الدراسة، ولتحديد درجة الموافقة فقد حدد الباحث ثلاثة مستويات هي (مرتفع، متوسط، منخفض) بناءً على المعادلة الآتية:

الحد الأعلى للمقياس (5) – الحد الأدنى للمقياس (1)

عدد الفئات المطلوبة (3)

ومن ثم إضافة الجواب (1.33) إلى نهاية كل فئة. وكما بينها الجدول (3).

الجدول (3): مقياس تحديد مستوى الملائمة للمتوسط الحسابي

المتوسط الحسابي	درجة التقييم
2.33 - 1	منخفضة
3.67 - 2.34	متوسطة
5 - 3.68	مرتفعة

المعالجات الإحصائية:

ولأغراض المعالجة الإحصائية، ومن ثم الإجابة عن أسئلة الدراسة، تم إدخال البيانات على برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لتحليلها. وللإجابة عن السؤال الأول والثاني تم استخدام الإحصاءات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة لكل عبارة من عبارات أداة (مقياس) الدراسة وللإجابة عن السؤال الثاني تم استخدام اختبار (Independent sample T-Test) لمعرفة أثر متغير الجنس والخبرة التدريسية.

#### 4- عرض النتائج ومناقشتها.

• النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: " ما درجة ممارسة معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية بمحاظلة عجلون لاستراتيجيات تدريس الحساب الذهني من وجهة نظرهم؟  
وللإجابة هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لموافقة الافراد المبحوثين على عبارات أداة الدراسة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4).

الجدول رقم (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة مرتبة تنازلياً

حسب المتوسطات الحسابية

الاستراتيجية الرئيسية	الاستراتيجية الفرعية	الترتيب	أقسام الاستراتيجيات الفرعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة
استراتيجيات العد	العد الأولي	أ	العد بإضافة أصغر العددين	3.78	0.40	مرتفعة
		ب	العد بالواحد وصولاً للعدد الأكبر	3.72	0.54	مرتفعة



الاستراتيجية الرئيسية	الاستراتيجية الفرعية	الترتيب	أقسام الاستراتيجيات الفرعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة
الاستراتيجية الرئيسية	العدد بوحدات أكبر	ج	العدد للخلف بالواحد	3.69	0.53	مرتفعة
		د	العدد بإضافة الوحدات الأصغر	3.68	0.50	مرتفعة
		أ	العدد للأمام بالإثنين أو الخمسات أو العشرات	3.65	0.85	متوسطة
		ب	تكرار الجمع	3.62	0.95	متوسطة
		ج	الجمع بناءً مضاعفات معلومة	3.59	0.65	متوسطة
		د	العدد للخلف وصولاً للعدد الثاني بالإثنين أو الخمسات أو العشرات	3.55	0.66	متوسطة
		هـ	تكرار الطرح	3.51	0.89	متوسطة
		و	العدد للخلف اثنتين أو الخمسات أو العشرات.	3.49	0.56	متوسطة
الدرجة الكلية لاستخدام استراتيجيات العدد				3.63	0.65	متوسطة
الاستراتيجيات الموجهة المبنية على فهم العلاقات (الفهم العلائقي)	استخدام الخمسات أو العشرات أو المئات	أ	استراتيجية التعويض	3.67	0.89	متوسطة
		ب	استراتيجية الإضافة	3.55	0.85	متوسطة
		ج	استراتيجية التحليل	3.52	0.96	متوسطة
	استراتيجية العمل من اليسار	أ	استراتيجية التنظيم	3.49	0.92	متوسطة
		ب	استراتيجية الدمج	3.35	0.38	متوسطة
		أ	استراتيجية التجميع المكاني	3.30	0.54	متوسطة
	استراتيجية العمل من اليمين	ب	المحاكاة الذهنية للخوارزميات الكتابية التقليدية	3.28	0.92	متوسطة
		أ	استراتيجية التنصيف	3.19	0.89	متوسطة
		ب	استراتيجية المضاعفة	3.09	0.57	متوسطة
	استراتيجية العوامل	ج	استراتيجية التحليل العام للعوامل	2.98	0.77	متوسطة
		د	التحليل الأساسي للعوامل	2.88	0.79	متوسطة
		الدرجة الكلية لاستراتيجية الفهم العلائقي				3.30
المتوسط الكلي لاستخدام معلمي الرياضيات لبعض استراتيجيات الحساب الذهني				3.47	0.71	متوسطة

يلاحظ من الجدول (4) أن درجة استخدام معلمي الرياضيات لاستراتيجيات العصف الذهني من وجهة نظرهم جاءت بدرجة متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (3.47) وانحراف معياري (0.71).

- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: "ما دور معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية بمحافظة عجلون في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم؟ وللإجابة هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لموافقة الافراد المبحوثين على عبارات أداة الدراسة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (5).

الجدول رقم (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الدور
4	يطرح أنشطة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات الحساب الذهني.	3.75	0.54	1	مرتفعة
6	يستخدم أمثلة تساعد الطلاب على فهم العمليات الحسابية والقياسية.	3.72	0.49	2	مرتفعة
1	يتعرف خلفية الطلاب المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها قبل تقديم الأفكار الجديدة لهم.	3.70	0.99	3	مرتفعة
2	ينفذ أنشطة تنمي قدرة الطلاب على تمثيل العدد بطرق مختلفة.	3.68	0.90	4	مرتفعة
18	يطرح أسئلة تتطلب من الطلاب استخدام استراتيجيات الحساب الذهني.	3.65	0.79	5	متوسطة
3	يقدم الأعداد في صورة متوازنة تمكن الطلاب من تكوين نماذج عقلية حول الأعداد.	3.63	0.75	6	متوسطة
5	يستخدم استراتيجيات التقدير التقريبي المتنوعة المناسبة.	3.28	0.76	7	متوسطة
7	يوجه الطلاب إلى استخدام استراتيجية حل المشكلات في التعامل مع المشكلات العددية.	3.27	0.85	8	متوسطة
18	يقدم مواقف رياضية تنمي ثقة الطلاب بأنفسهم عند التعامل مع الأعداد.	3.05	0.95	9	متوسطة
15	يتيح الفرصة أمام الطلاب لاختيار العلامة العددية المميزة واستخدامها في موضعها.	3.01	0.94	10	متوسطة
9	يستخدم استراتيجيات الحساب الذهني المتنوعة المناسبة.	2.83	0.84	11	متوسطة
14	يتيح الفرصة أمام الطلاب للربط بين الحساب الذهني والحساب الكتابي.	2.71	0.85	12	متوسطة
15	يقدم أمثلة تنمي قدرة الطلاب على توظيف المهارات العددية في الحياة اليومية.	2.52	0.92	13	متوسطة
12	ينفذ برامج إثرائية تساهم في تعزيز استيعاب الطلاب للمفاهيم والعلاقات العددية.	2.47	1.01	14	منخفضة
10	يوظف خط الأعداد أو لوحة المئة لمساعدة الطلاب على إيجاد نواتج العمليات على الأعداد.	2.29	1.12	15	منخفضة
8	يشجع مبدأ الحوار والمناقشة أثناء حل المسائل العددية المطروحة.	2.23	1.07	16	منخفضة
11	يجسد المفاهيم العددية للطلاب من خلال استعمال الوسائل التعليمية الملموسة.	1.75	1.09	17	منخفضة
13	ينفذ أمثلة لتوضيح الفرق بين الكم المطلق والنسبي للعدد.	1.72	0.87	18	منخفضة
	المتوسط الكلي لدور المعلمين في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني	2.96	0.87		متوسطة

يلاحظ من الجدول (5) أن دور معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة عجلون في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم جاء بدرجة متوسطة وبمتوسط حسابي (2.96)، وانحراف معياري (0.87).

- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: " هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) في مستوى دور معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية لمحافظة عجلون في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم تبعا لمتغير (الجنس، الخبرة التدريسية)؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تطبيق اختبار (t-test) لمعرفة دور معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية لمحافظة عجلون في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير: الجنس: (ذكر، أنثى)، ومتغير الخبرة (أقل من 10 سنوات، 10 سنوات فأكثر) والجدول (6) يبين تلك القيم.

الجدول (6): نتائج تطبيق اختبار (t-test) تبعاً لمتغيري (الجنس، الخبرة التدريسية)

المتغير	فئة المتغير	المتوسط الحسابي	قيمة T	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
الجنس	ذكر	3.28	1.50	118	0.12	غير دالة
	أنثى	3.30				
الخبرة	أقل من 10 سنوات	3.39	2.76	118	0.02	غير دالة
	10 سنوات فأكثر	3.12				

يتضح من الجدول (6) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) في دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم في المدارس الحكومية لمحافظة عجلون تبعاً لمتغير: الجنس، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة ولصالح أقل من 10 سنوات.

#### مناقشة النتائج:

- 1- أشارت الدراسة إلى تنوع الاستراتيجيات التدريسية التي يمكن لمعلم الرياضيات استخدامها لإكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني، وقد أظهرت النتائج أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات لهذه الاستراتيجيات جاءت بدرجة متوسطة، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى كثافة المنهج وضيق وقت الحصص، وعدم استخدام المعلمين لهذه الاستراتيجيات بشكل صحيح وذلك لعدم تدريب المعلمين عليها أثناء دراستهم الجامعية، مما انعكس سلباً على مستوى إدراكهم لمفهوم الحساب الذهني والتخطيط لتدريسه، وبالتالي ضعف توظيفهم للاستراتيجيات والأساليب التدريسية التي تسهم في تنمية مهارة الحساب الذهني عند الطلبة، كما يعزو الباحث هذه النتيجة إلى اهتمام بعض معلمي الرياضيات بالحل النهائي وليس على طريقة حل المسائل الرياضية، وهذا يفسر أن دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة لمهارة الحساب الذهني جاء بدرجة متوسطة.
- 2- أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة لمهارة الحساب الذهني تبعاً لمتغير الجنس (معلم، معلمة) ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن معلمي الرياضيات من كلا الجنسين تلقوا نفس البرامج التدريسية خلال تعليمهم الجامعي، كما أنهم يعانون من نفس الظروف أثناء عملهم من حيث زيادة عدد الطلبة في الصفوف وكثافة المنهج، وقصر وقت الحصص الصفية.
- 3- أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة لمهارة الحساب الذهني تبعاً لمتغير الخبرة التدريسية ولصالح الخبرة أقل من 10 سنوات، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن المعلمين ذوي الخبرة التدريسية الأقل يلتحقون بدورات تدريبية أكثر بهدف تحسين أدائهم كما أنهم يهتمون لذلك لأسباب قد ترجع لاهتمام المديرين والمشرفين التربويين بهم بشكل أكبر بهدف تحسين كفاياتهم التدريسية.

## التوصيات والمقترحات.

في ضوء النتائج السابقة يوصي الباحث ويقترح ما يلي:

- 1- عقد دورات تدريبية تؤهل معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية على كيفية استخدام استراتيجيات الحساب الذهني، من أجل رفع مستوى الطلبة في اكتساب هذه الاستراتيجيات.
- 2- تضمين كتاب المعلم لاستراتيجيات الحساب الذهني ليستفيد الطلبة منها واستخدامها عند تدريسهم للرياضيات.
- 3- تضمين كتاب الطالب لمجموعة من الأنشطة التي تنمي مهارة الحساب الذهني.
- 4- تعريض الطلبة لمواقف حياتية تتطلب منهم استخدام استراتيجيات الحساب الذهني.
- 5- تضمين موضوع الحساب الذهني ومهارات تدريسه ضمن موضوعات مقرر طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية.
- 6- إجراء المزيد من الدراسات حول العلاقة بين درجة استخدام معلمي الرياضيات لاستراتيجيات تدريس الحساب الذهني، وبين درجة امتلاك الطلبة لهذه المهارات.

## قائمة المراجع.

### أولاً- المراجع بالعربية:

- أحمد، حامد (2008). أثر استخدام الحساب الذهني في التحصيل لتلاميذ الصف السابع في مادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة عدن.
- رمضان، رمضان؛ وأحمد، عادل (2017). فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تحسين التحصيل في الرياضيات والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. مجلة بحوث التربية النوعية-جامعة المنصورة. (46). 101-68.
- السعدي، وفاء؛ والطائي، تغريد (2011). الصعوبات التي تواجه تلامذة المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر معلمهم. مجلة الفتح. (4). 275-235.
- السعيد، رضا (2005). الحس العددي. مجلة البحوث النفسية والتربوية. (4). 85-26.
- طوهري، علي (2021). درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات تدريس الحس العددي في منطقة جازان التعليمية وتصور مقترح لتنميتها. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية. (4) 29. 574-553.
- عبيد، وليم (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان.
- العجمي، أمل (2014). دراسة مستوى أداء تلاميذ الصف السادس في دولة الكويت في الحساب الذهني والاستراتيجيات التي يستخدمونها واتجاهاتهم نحو الحساب الذهني. رسالة الخليج العربي. (132). 36-15.
- عطيفي، زينب (2016). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل وتنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الثالث الابتدائي. المجلة الدولية للأبحاث التربوية- جامعة الإمارات العربية المتحدة. 39. 261-237.
- قاسي، سليمة (2008). تعليم مهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ الصف السادس ابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة منتوري قسنطينة.

- المقبل، عبد الله (2007). الجديد في تعليم الرياضيات وثيقة منهج الرياضيات في (ألو م أ) مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية. متوفر على الموقع: [www.nctm.org](http://www.nctm.org)

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Hajra, S., and Kofman, V. (2017). The Effects of Mental Math Strategies on Pre-service Teachers' Self-awareness and Computational Skill. *Journal of Mathematics Education*, 10 (1). 92-108.
- Olsen, J. (2015). Five keys for teaching mental math. *Mathematics Teacher*. 108 (7). 543-547.
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2007). Whole number concepts and operations. In F. Lester (Ed.). *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. 557-628. Charlotte: Information Age.