تصور مقترح لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية

د / إبراهيم محمد علي الغامدي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك بجامعة الباحة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

الملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات صفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية وضع تصور مقترح لتضمينها فيها، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية للتعرف على نسبة تضمينها، وتوصلت الدراسة إلى أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس والصفوف العليا مجتمعة على التوالي (٢%، ٣%، ١% ، ٢%) وهي سب منخفضة جدا تدل على ندرة تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالصفوف العليا، وأن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس والصفوف العليا مجتمعة على التوالي (١,٥%، ١,٩%، ٠,٨% ، ١,٤%) وهي نسب منخفضة جدا تدل على ندرة وضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالصفوف العليا، وأن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس والصفوف العليا مجتمعة على التوالي (٩%، ٨%، ١٣% ، ٦,٨%) وهي نسب منخفضة تدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالصفوف العليا، و أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس والصفوف العليا مجتمعة على التوالي (٣,٨%، ٤,٦%، ١%، ٣%) وهي نسب منخفضة تدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب يات بالصفوف العليا، كما بلغت نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني بالصفوف العليا لكل استراتيجية على حدة قيما منخفضة جدا حيث بلغت استراتيجية العد للأمام (٠,٢%)، التجزئة والنهاية الأمامية (٠,٢%) ، المضاعفات (٠,١%)، العدد عشرة ١٠ ومضاعفاته(٠,٤%)، الموازنة (٠,٦%) ، التجميع (٠,٧%)، بينما بلغت نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني لكل استراتيجية على حدة قيما منخفضة جدا حيث بلغت استراتيجية العد للخلف (٠,٤%)، التجزئة والنهاية الأمامية (٠,٢%)، التسلسل (٠,٢%)، التعويض (٠,١%)، الموازنة (٠,٦%)، وبلغت نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني لكل استراتيجية على حدة قيما منخفضة جدا حيث بلغت استراتيجية العد القفزي إلى الأمام (٠,٣%)، التوزيع الجمعي (١,٨%)، التوزيع الطرحي (٠%)،التحليل العام للعوامل (٠,٦%)، التنصيف والمضاعفة (٠,٥%)، التعامل مع الأصفار(٣,٨%)، وبلغت نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية لكل استراتيجية

على حدة قيما منخفضة جدا حيث بلغت استراتيجية التوزيع الجمعي (٠%)، التوزيع الطرحي (٠%)،العوامل (٠%)، الموازنة (٠,٢%)، التعامل مع الأصفار(٣%)، وبناء على ذلك قدمت الدراسة ورا مقترحا لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية من الرابع وحتى السادس الابتدائي شملت الأهداف والمحتوى وطرق التدريس والأنشطة وتقنيات التعليم وأساليب التقويم.

الكلمات المفتاحية: *استراتيجيات الحساب الذهني؛ تعليم الرياضيات؛ المرحلة الابتدائية.*

Abstract

This study aimed at exploring the reality of the inclusion of mental computation strategies in the mathematics textbooks in the upper grades in the elementary stage in Saudi Arabia, and proposing a paradigm for including these strategies in these textbooks using the descriptive analytical method. Frequencies and percentages were used to determine the percentage of inclusion. The study concluded that the inclusion of strategies of mental computation in math textbooks in grades 4, 5, 6 and higher grades combined is (2%, 3%, 1%, 2%) respectively. These are very low ratios indicating the scarcity of inclusion of these strategies in math textbooks in the elementary upper grades. It was also concluded that the percentage of inclusion of the strategies of mental subtraction strategies in math textbooks in grades 4, 5, 6 and higher grades combined is (1.5%, 1.9%, 0.8%, 1.4%) respectively which are very low rates indicating the scarcity and weakness of these strategies included in math textbooks in upper grades. It was also found that the percentage of the inclusion of mental multiplication strategies in math textbooks in grades 4, 5, 6 and higher grades combined is (9%, 8%, 13%, 6.8%) respectively, which are very low rates indicating the weakness of these strategies included in math textbooks in upper grades. The percentage of inclusion of mental division strategies in math textbooks in grades 4, 5, 6 and higher grades combined is (3.8%, 4.6%, 1%, 3%) respectively, which are very low rates indicating the weakness of these strategies included in math textbooks in upper grades. In addition, the percentage of inclusion of strategies for mental addition in the upper grades of each strategy apart was very low, with the strategy of counting forward (0.2%), separation (0.2%), doubling (0.1%), wake up to 10 and doubles (0.4%), balancing (0.6%), and aggregation (0.7%). The inclusion of strategies of mental subtraction of each strategy apart was very low where counting back strategy was (0.4%), separation (0.2%), sequencing (0.2%), compensation (0.1%), and balancing (0.6%). The inclusion of mental multiplication strategies of each strategy apart was very low, with the strategy of skip counting was (0.3%), additive distribution (1.8%), subtractive distribution (0%), general factoring (0.6%), halfing and doubling (0.5%), and dealing with zeros (3.8%). The inclusion percentage of mental division strategies of each strategy apart was very low, with the additive distribution (0%), subtractive distribution (0%), factors (0%), balancing (0.2%) and

dealing with zeros (3%). Upon these results, the study presented a proposal to include mental computation strategies in math textbooks of the upper grades in elementary grades from 4 through 6, including objectives, content, methods of teaching, activities, teaching techniques and assessment methods.

Keywords: mental computation strategies; math education; elementary stage.

مقدمة:

يستشرف العالم مرحلة جديدة من التقدم العلمي والتكنولوجي الذي لا يعتمد على الكم المعرفي بقدر ما يعتمد على كيفية استخدام المعرفة وتطبيقاتها، ويصبح الاستثمار الحقيقي هو استثمار العقل البشري وإعداد المواطن القادر على مواجهة متغيرات الحياة المتنوعة ويتطلب ذلك تنمية المهارات الذهنية للمتعلمين في مراحل التعليم كافة بعيدا عن الحفظ والتلقين لمعلومات محددة وثابتة.

وتعد الرياضيات من أهم العلوم التي تمثل مجالا خصبا لتحقيق أهداف هذا التقدم لما تتميز به من تسلسل منطقي وتطبيقات متنوعة ومتعددة واستخدام لغة التعابير والرموز التي تسهم في التواصل الفكري مما جعل جاوس يطلق عليها عبارته الشهيرة" الرياضيات أم العلوم والحساب ملك الرياضيات"، كما أنها تسهم في نمو قدرات المتعلم الذهنية وبناء شخصيته ودعم استقلاليته وتطوير كفاءته في حل المشكلات. (قاسي،٢٠١٤، ٦) .

ويعتبر الحساب أقدم فروع الرياضيات وأبسطها، ويهتم بدراسة الأعداد والطرق الحسابية وحل المشكلات والمسائل، ويتضمن ذلك العمليات الأساسية الأربع: الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، مع تطبيقات هذه العمليات في مسائل الحياة العامة، وبذلك يعتبر الحساب الأساس الأول الذي يبنى عليه صرح الرياضيات، مع بالغ الأهمية له في حياتنا اليومية. (البلوشي،٢٠٠٣، ٩)

وتعد مهارة الحساب الذهني Mental Computationمن أهم المهارات الذهنية التي ينبغي التركيز عليها في مقررات الرياضيات في المدرسة الابتدائية وهذا ما يؤكده المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,2000) الذي يجعل الحساب الذهني أحد معايير المحتوى الخاصة بالأعداد والعمليات عليها وأنه لابد أن تشغل حيزا أساسيا في مناهج الرياضيات، ويجعله أحد المهارات الأساسية في الرياضيات المرتبطة بالحس العددي الذي يسهم في اكتساب

المفاهيم والمهارات والحقائق الأساسية للأعداد والعمليات عليها.

ويعرف الحساب الذهني بأنه "العملية التي يتم من خلالها الوصول إلى نتيجة صحيحة لعملية حسابية ذهنيا بدون استخدام الوسائل المساعدة الخارجية مثل الورقة والقلم أو الآلة الحاسبة" . (كتانة، ٢٠١٥، ١).

ويؤكد المومني (٢٠٠٤، ٥) أن مهارة الحساب الذهني من المهارات الأساسية الهامة في التوجهات المعاصرة في تعليم وتعلم الرياضيات خاصة بعد ظهور الحاجة الماسة لاكتساب الطلبة للحد الأدنى من المهارات الرياضية الضرورية لمواجهة المشكلات التي قد يتعرضون لها في مواقف حياتية مختلفة وأن معظم الحساب المستعمل في حياتنا اليومية يتم ذهنيا.

وأشار سودر (Sowder,1990) أن مهارة الحساب الذهني تشجع الطالب على تصميم حساباته الشخصية، ومن ثم استيعاب المفاهيم المتعلقة بها فهما واعيا، كما تعطي الطالب المرونة في التعامل مع الاستراتيجيات العديدة المتاحة أمامه لحل مشكلة ما.

ويذكر راماكريشنان (Ramakrishnan, 2003) أن الهدف الأساسي من تدريس الحساب الذهني في رياضيات المرحلة الابتدائية هو الإسهام في إعداد أفراد قادرين على توجيه تفكيرهم وجهدهم ووقتهم بشكل أفضل أثناء مواجهتهم لمواقف حياتية مختلفة سواء أكان ذلك داخل المدرسة أم خارجها.

ويتم الحساب الذهني باستخدام عدة استراتيجيات متنوعة لكل مهارة حسابية يقوم بها التلميذ ذهنيا، فالجمع الذهني له استراتيجيات خاصة به يمكن للتلميذ تعلمها وتطبيقها واختيار الأنسب منها للحصول على الناتج الصحيح ذهنيا دون الحاجة إلى استخدام الورقة والقلم أو أي أدوات مساعدة أخرى منها استراتيجية العد للأمام، والتجزئة والنهاية الأمامية، والمضاعفات، والإكمال للعدد عشرة ومضاعفاته، والموازنة، والتجميع.

وكذلك مهارات الطرح والضرب والقسمة ذهنيا يوجد لها عدة استراتيجيات تساعد التلاميذ على إتقان مهارات لحساب الذهني وإجراء العمليات على الأعداد بكل يسر وسهولة دون الحاجة إلى استخدام وسائل مساعدة، ويمكن تعلم هذه الاستراتيجيات وممارستها والتدرب عليها داخل غرفة الصف بما يضمن تطور وتحسن مهارات الحساب الذهني لدى المتعلمين مع تقدم سنوات الممارسة والتدريب عليها،

بالإضافة إلى تزويد التلاميذ بمواقف حياتية مختلفة تمكنهم من توظيف ما تعلموه من تلك الاستراتيجيات وتطبيقها على أرض الواقع.

وقد أوصت العديد من الدراسات (طوالبة، ٢٠٠٧، ٦ ؛ المومني،٢٠٠٤ ، ٤ ؛ الجعافرة،٢٠١٦ ، ٣ ؛ السميري،٢٠١٧، ٦٤) بأهمية تدريس الحساب الذهني واستراتيجياته في الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

ومن خلال استعراض كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية يتبين ضعف تضمين مهارات الحساب الذهني واستراتيجياتها والتركيز على مهارة التقدير التقريبي كاستراتيجية من الاستراتيجيات العديدة للتقدير في مقابل عدم التركيز على استراتيجيات الحساب الذهني المتنوعة بشكل كبير، مما أدى بالباحث إلى دراسة هذه المشكلة ومحاولة تقديم تصور مقترح لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

مشكلة الدراسة:

يعد الاهتمام بالحساب الذهني وتنمية مهاراته وإكساب استراتيجياته للتلاميذ بالمرحلة الابتدائية من أهم المنطلقات العالمية والمحلية في تعليم الرياضيات، حيث تؤكد الدراسات على اعتبار مهارات الحساب الذهني من المهارات الأساسية الهامة في التوجهات المعاصرة في تعلم وتعليم الرياضيات ومنها دراسة (Anke and Klein and Beishuizeh,2000؛ Callingham &Watson,2004 ؛ اللمع، ٢٠٠٥ ؛ Heirdsfield,2005 ؛ Menon,2006 ؛ Ineson,2007 ؛ السواط، ٢٠١٣).

وعلى الرغم من أهمية تنمية مهارات الحساب الذهني إلا أن العديد من الدراسات أكدت على ضعف مهارات الحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومنها (البلوشي، ٢٠٠٣ ؛ الصيداوي، ٢٠٠٨ ؛ النعيمي، ٢٠٠٩ ؛ العجمي، ٢٠١٤، قاسم ،٢٠١٥).

ومن خلال تطبيق الباحث لاختبار الحساب الذهني على عينة عشوائية من تلاميذ المرحلة الابتدائية بلغت ٢٥٠ تلميذا أظهرت النتائج أن هناك ضعفا ملحوظا في مهارات الحساب الذهني حيث جاءت النتائج على النحو التالي:

جدول(١): نتائج اختبار الحساب الذهني لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	عدد التلاميذ	الجمع الذهني			الطرح الذهني			الضرب الذهني			القسمة الذهنية			الحساب الذهني الكلي		
		عدد الأسئلة (الدرجة)	المتوسط	النسبة	عدد الأسئلة (الدرجة)	المتوسط	النسبة	عدد الأسئلة (الدرجة)	المتوسط	النسبة	عدد الأسئلة (الدرجة)	المتوسط	النسبة	عدد الأسئلة (الدرجة)	المتوسط	النسبة
الرابع	٧٠	٥	٠,٦١	%١٢	٥	٠,٣٢	%٦	٥	٠,٢٥	%٥	٥	٠,١٧	%٣	٢٠	١,٣٥	%٦
الخامس	٨٠	٥	٠,٤٨	%٩	٥	٠,٢٨	%٥	٥	٠,٢٢	%٤	٥	٠,١١	%٢	٢٠	١,٠٩	%٥
السادس	٩٥	٥	٠,٥٢	%١٠	٥	٠,٣١	%٦	٥	٠,٢٧	%٥	٥	٠,١٣	%٢	٢٠	١,٢٣	%٦

ولعل من أهم الأسباب الرئيسة لهذا الضعف هو القصور الواضح في تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، حيث تعد كتب الرياضيات العامل المحوري في تنمية مهارات الحساب الذهني للتلاميذ، ويؤكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) على حصر معايير بناء الرياضيات الحديثة في جانبين الأول معايير المنهج القوي الذي يعمل على تطوير الأفكار الرياضية وربطها بالحياة اليومية وحل لمشكلات، والثاني معايير المحتوى والتركيز على معايير العد والعمليات على الأعداد التي تساعد المتعلم منذ المراحل المبكرة في حياته على فهم الأعداد وطرق تمثيلها وتحليلها وربط العلاقات بين العمليات الحسابية.

وانطلاقا من أهمية الكتاب المدرسي ودوره في العملية التعليمية جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على استراتيجيات الحساب الذهني والوقوف على درجة تضمينها في الكتاب المدرسي للرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية ومن ثم وضع التصور المقترح لتضمينها فيه.

ومما سبق تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في **قصور** تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات المدرسية بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية وقصور الاهتمام بها على الرغم من التوجهات الحديثة للاهتمام بها في مجال تعلم وتعليم الرياضيات لمساعدة تلاميذ المرحلة الابتدائية على اكتساب مهارات الحساب الذهني، وبالتالي فإن الدراسة الحالية تسعى للإجابة عن السؤال الرئيس التالي: **ما التصور المقترح لتضمين مهارات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ؟**

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١- ما استراتيجيات الحساب الذهني التي ينبغي تضمينها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية ؟.

٢- ما واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية ؟.

٣- ما واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في موضوعات الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية ؟.

٤- ما التصور المقترح لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية ؟.

أهداف الدراسة :

١- التعرف على استراتيجيات الحساب الذهني التي ينبغي تضمينها في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

٢- الكشف عن واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٣- الكشف عن واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في موضوعات الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٤- تقديم تصور مقترح لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

أهمية الدارسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

الأهمية النظرية:

١- تواكب هذه الدراسة الاتجاهات الدولية والعالمية المعاصرة في تعليم وتعلم الرياضيات التي تهتم بتنمية الحساب الذهني لتلاميذ المرحلة الابتدائية خاصة بعد ظهور الحاجة لاكتساب التلاميذ الحد الأدنى من المهارات الرياضية الضرورية لمواجهة المشكلات التي يتعرضون لها في مواقف حياتية مختلفة.

٢- تسهم الدراسة الحالية في تقديم تصور مقترح قد يساهم في معالجة الضعف الموجود لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مهارات الحساب الذهني ومحاولة تنميتها لديهم من خلال التركيز على إبراز دور الكتاب المدرسي في ذلك.

٣- تبرز أهمية البحث الحالي في كونه محاولة منهجية لدراسة جانب مهم من جوانب مناهج الرياضيات في لمملكة العربية السعودية وهو كتاب الرياضيات المدرسي ومدى تضمينه لمهارات

الحساب الذهني، وتسليط الضوء على مجموعة من استراتيجيات لحساب الذهني والتي قدمت بشكل يضمن دمجها وتضمينها في دروس وموضوعات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

الأهمية التطبيقية:

١- توجيه نظر مخططي مناهج الرياضيات إلى أهمية تضمين استراتيجيات الحساب الذهني ضمن محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمواكبة التطورات العالمية.

٢- تقدم هذه الدراسة مجموعة من استراتيجيات الحساب الذهني التي تفيد المعلمين والتلاميذ في المرحلة الابتدائية لاستخدامها والتدرب عليها وإمدادهم ببعض الأمثلة ودمجها في الدروس التي تساعد في تنمية مهارات الحساب الذهني.

٣- تقدم نتائج هذه الدراسة إطارا مرجعيا لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية يفيد الباحثين والمتخصصين في مجال تعليم الرياضيات.

٤- تساعد هذه الدراسة في تزويد المسؤولين في وزارة التعليم بتصور يوضح أهمية استراتيجيات الحساب الذهني ومن ثم الاهتمام بتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في هذا المجال.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت هذه الدراسة على استراتيجيات الحساب الذهني المرتبطة بالعمليات الحسابية (الجمع والطرح والضرب والقسمة) في كتب الرياضيات المدرسية بالصف الرابع والخامس والسادس الابتدائي.
- **الحدود المكانية:** المملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمانية:** العام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية طبعة ١٤٣٩-١٤٤٠ (٢٠١٨-٢٠١٩م).

مصطلحات الدراسة :

- **الحساب الذهني :**

يعرفه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) بأنه "مهارة حياتية أساسية تساعد في تنمية الثقة لدى الطلاب وتجعلهم يمتلكون المهارة لحل المسائل الرياضية بدقة وسرعة".

ويعرفه كتانة (٢٠١٥، ٦) بأنه "إيجاد ناتج العملية الحسابية بدون استخدام الورقة والقلم أو أي وسيلة مساعدة أخرى".

- **استراتيجيات الحساب الذهني:**

يعرفها اللمع (٢٠٠٥، ١٣) بأنها "سلسلة متتالية من الخطوات لإيجاد إجابة دقيقة وصحيحة لمسألة حسابية عددية دون استخدام أدوات مساعدة مثل القلم والورقة أو الآلة الحاسبة أو الحاسوب".

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها سلسلة متتالية من الخطوات التي يقوم بها التلميذ عقليا ليصل إلى الناتج النهائي الصحيح للعملية الحسابية على الأعداد بدون استخدام الورقة والقلم أو الآلة الحاسبة أو أي أدوات مساعدة أخرى سواء أكانت عملية جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يعد الحساب الذهني من أهم وأقدم فروع الرياضيات، ويسمى علم الأعداد ويستخدم في الحياة اليومية وفي الحسابات المتقدمة مثل الاقتصاد والتجارة، ويهدف تدريس الحساب الذهني إلى إكساب الطالب الدقة والسرعة والإتقان للوصول إلى النتائج في حل المسائل الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة وفيما يلي سوف يتم تناول مفهوم الحساب الذهني وأهميته ومكوناته واستراتيجياته.

أولاً- مفهوم الحساب الذهني:

تعددت تعريفات الحساب الذهني حيث يعرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000,21) الحساب الذهني بأنه "مهارة حياتية أساسية تساعد في تنمية الثقة لدى الأطفال وتجعل لديهم المهارة لحل مسائل رياضية بدقة وسرعة".

ويعرفه اللمع (٢٠٠٥، ٩) بأنه " إجراء العمليات الحسابية ذهنيا دون اللجوء إلى الكتابة أو أية وسيلة خارجية أخرى".

ويعرفه ماكنتوش (McIntosh, 2005,5) على أنه الحساب الذي يتم إجراؤه في الذهن وما يتم كتابته فقط هو الإجابة النهائية.

والمتأمل في التعريفات التي قدمت في تعريف الحساب الذهني يجد أنها تركز على أنه إجراء العمليات الحسابية ذهنيا والتوصل إلى الناتج النهائي الصحيح بدون استخدام الورقة والقلم أو الالة الحاسبة أو أية أدوات مساعدة أخرى.

ثانياً- أهمية الحساب الذهني:

للحساب الذهني أهمية بالغة في مجال تعليم الرياضيات تتجلى في شعور التلميذ في الثقة بنفسه ومهاراته في إجراء العمليات

الحسابية دون استخدام الورقة والقلم والأدوات المساعدة، وشعوره بالتعامل بكل مرونة مع الأرقام وتنمية التفكير الرياضي لديه وتفعيل الطاقات الإبداعية لديه من خلال التوصل للحل بأكثر من طريقة ذهنية.

ويضيف الجعافرة (٢٠١٦، ٢٧) أن مهارات الحساب الذهني تعتبر من أهم المهارات التي تسهم في عملية تعلم وتعليم الرياضيات، وقد أكد العديد من العلماء على ضرورة تحقيق الحد الأدنى من المهارات الحسابية الذهنية لمواجهة المشاكل الحياتية المختلفة، ويمكن النظر إلى الحساب الذهني على أنه أداة تربوية تهدف إلى تنمية وتطوير المفاهيم والمهارات الأساسية واللازمة للأعداد وما يجري من عمليات حسابية عليها.

ويذكر (المومني، ٢٠٠٤، ٥ ؛ هيردسفيلد Heirdsfield,2005,115 ؛ عفانة، ٢٠١٥، ٢٠) أن أهمية الحساب الذهني تتحدد في:

١- الحساب الذهني يلعب دورا بارزا في تنمية الحس العددي وهو ما أشارت إليه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000).

٢- يمكن المتعلم من معرفة نظام الأعداد واتخاذ القرارات حول الإجراءات العددية.

٣- ينمي لدى المتعلم فهم أكبر حول بنية العدد وخصائصه.

٤- يمكن استخدامه كوسيلة لتنمية التفكير والحدس والتعميم على أساس الفهم الصوري.

٥- ينمي طاقات المتعلم الإبداعية وابتكار استراتيجيات تسهل عليه الحل الذهني.

٦- ينمي قدرة المتعلم على حل المشكلات والتركيز وحسن التصرف والتعامل بذكاء مع الموقف.

ثالثاً- مكونات الحساب الذهني:

يذكر (Morgan, 1999,60-68 ؛ البلوشي، ٢٠٠٣، ٢٣ ؛ عفانة، ٢٠١٥، ٢٣ ؛ البيشي، ٢٠١٦، ٢١٦ ؛ الجعافرة، ٢٠١٦، ٢٨) أن هناك أربعة مكونات للحساب الذهني على النحو التالي:

أ- **المكون الوجداني** Affective : Component ويتمثل في اكساب الطلاب مهارات الحساب الذهني لتنمية قدرتهم على الحل ذهنيا والاهتمام بكيفية استخدام العمليات الرياضية وتتكون من الثقة في القدرة على الحل ذهنيا، وإدراك أهمية وفائدة الحساب الذهني، وإدراك الأساليب الذهنية التي يمكن أن تنمي الفهم الجيد.

ب- المكون المفاهيمي Conceptual Component : هو القدرة على تحديد وتمييز المحتوى الحسابي الذي يكون فيه استخدام الحساب الذهني مناسبا، بأن يكون لدى الطلاب القدرة على اختيار الاستراتيجية المناسبة للحل بناء على فهمهم للأعداد والعمليات عليها، والقبول بأكثر من استراتيجية للحل الصحيح ذهنيا ويعتمد ذلك على محتوى العملية الحسابية وفهمهم لها.

ج- المكون المهارى Skills: Component وهو المهارة في إجراء العمليات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) ذهنيا على الأعداد بالسرعة المناسبة، وتكون نواتج هذه العمليات التي يقومون بها صحيحة، فالمطلوب هو الدقة في الأداء مع السرعة وتتمثل في ترجمة المسائل إلى صورة أو شكل يسهل التعامل معها ذهنيا وفهم وتطبيق مفاهيم القيمة المكانية واسترجاع الحقائق الأساسية واستخدام الإبدال والتجميع والتوزيع.

د- استراتيجيات الحساب الذهني Strategies for mental computation: وتتمثل في القدرة الذهنية للمتعلم على حل المسائل الحسابية وفق ما يراه مناسبا حيث يستخدم الطالب الاستراتيجية الأنسب للحل وفقا لقدراته العقلية والخبرات السابقة.

رابعا- مبررات تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في مناهج لرياضيات:

يذكر اللمع (٢٠٠٥، ٥) أن من الأسباب الرئيسية الهامة لتضمين منهج الرياضيات الحديث استراتيجيات متنوعة للحساب الذهني اعتقاد الطلاب أن إجراء العمليات الحسابية باستخدام التقدير والحساب الذهني دون استخدام الورقة والقلم يوفر الوقت وهو أكثر أهمية من حيث توظيف ذلك في الحياة اليومية خارج المدرسة كما أنها تعمل على تنمية التفكير الرياضي لديهم.

ويضيف (Herdisifield, 2005,118؛ والجعافرة، ٢٠١٦ ، ٢٧) أن الحساب الذهني يشتمل على جزأين مهمين: الأول هو القدرة على إيجاد ناتج المعطيات للمسألة الحسابية ذهنيا باستخدام الاستراتيجيات العقلية الذهنية وهي عبارة عن أساليب يتم استعمالها تلقائيا بعد التدريب عليها لإيجاد الناتج، والثاني هو الاسترجاع الفوري اللحظي لحقائق وخصائص الأعداد.

وقد حدد المجلس الوطني القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) جملة من المهارات الأساسية الواجب تعلمها

للوصول إلى مرحلة المهارة في الحساب الذهني، تتجلى في قراءة الأعداد وكتابتها، وفهم معنى الأعداد والعلاقات التي تربط فيما بينها، ومعرفة المفاهيم الحسابية الرياضية، وإجراء العمليات وحل المشكلات الرياضية باستخدام الخوارزميات والاستراتيجيات الذهنية.

خامسا- استراتيجيات الحساب الذهني الملائمة لتلميذ المرحلة الابتدائية:

يعرف عويضة (٢٠٠٩، ٨١) استراتيجيات الحساب الذهني بأنها مجموعة الإجراءات أو الخطوات التي يقوم بها التلميذ بهدف حل مسائل الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة.

وبالرجوع إلى عدة مصادر (مورجان Morgan,1999,60 ؛ المومني، ٢٠٠٤، ١٢ ؛ Heirdsfield,2005, 117 ؛ Hartnet,2007,355 ؛ طوالبة، ٢٠٠٧، ٧٢ ؛ عبد العبودي ، ٢٠١١ ، ٢٦٩ ؛ خطاب ،٢٠١٣، ١٩٣ ؛ سليمان ونافع والبيشي ،٢٠١٣ ، ١٣٤ ؛ السواط، ٢٠١٣، ١٠؛ العجمي، ٢٠١٤، ٢٧ ؛ عفانة ،٢٠١٥، ٢٥ ؛عبد الملاك ، ٢٠١٨ ، ١٨٩) تم التوصل إلى أهم استراتيجيات الحساب الذهني الملائمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية والمرتبطة بالعمليات الحسابية على الأعداد من الجمع والطرح والضرب والقسمة وهذه الاستراتيجيات تراعي خصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية الجسمية والنفسية والاجتماعية وتراعي قدراتهم العقلية والذهنية، مع العلم أن الآلية التي سيتم بها حل الأمثلة الواردة على كل استراتيجية لا تتم باستخدام القلم والورقة، وإنما يتم إجرائها في الذهن (الرأس)، حيث كتبت آلية الحل من أجل التوضيح فقط وهي على النحو التالي:

أولاً-استراتيجيات الحساب الذهني في عملية الجمع:

١- استراتيجية العد للأمام (Counting on):وتتمثل هذه الاستراتيجية بالعد ذهنياً، حيث تبدأ عملية العد بوضع العدد الأكبر في الذهن ومن ثم الزيادة وصولاً إلى النتيجة النهائية، وتتخذ هذه الاستراتيجية أشكالا متعددة، حيث يمكن زيادة العدد بإثنينات أو خمسات أو عشرات، فمثلا: لإيجاد ناتج ٨٣ +٩، نبدأ بالعدد ٨٣ بوضعه في الذهن، ومن ثم العد تصاعديا تسع مرات كالتالي : ٨٤، ٨٥، ٨٦، ٨٧، ٨٨، ٨٩، ٩٠، ، ٩١، ٩٢ ،فتكون النتيجة هي ٩٢ .

٢ – استراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية (Separation) :فعند جمع عددين باستخدام هذه الاستراتيجية فإن الآلية التي تتم بها هذه العملية هي تحليل كلا

العددين بما يسهل إجرائها ذهنيا، والبدء بجمع الخانات الأكبر المتناظرة ومن ثم جمع كل مع نظيره، والنتائج التي تحصل عليها تجمع بعد ذلك للحصول على الجواب النهائي ، فمثلا: ٤٥ + ٧٤ =(٤٠ +٧٠)+(٥+٤) =١١٠+٩=١١٩

٣ – استراتيجية المضاعفات (Doubles): وتستند هذه الاستراتيجية إلى الجمع بناء على مضاعفة العدد الأصغر، وتكملة ما تبقى بالجمع، فإذا عرف المتعلم مضاعفات ٤، فإنه سيعمم ذلك على مضاعفات ٤٠، ٤٠٠ ، ٤٠٠٠ ، وسيوظف ذلك في الحل، فمثلا : ٣٥+٣٥ = ٣٩+٣٥+٤=٨١.

٤– استراتيجية العدد عشرة ١٠ ومضاعفاتها (Wake to ١٠): وهي تتطلب المعرفة بالحقائق العددية المكونة للعدد ١٠، ولا سيما مكوناته مثل (١+٩ ، ٢+٨ ، ٣+٧ ...وهكذا)لاستخدامها في تبسيط العمليات الحسابية في الجمع حتى يسهل إجرائها ذهنيا، فمثلا: ٦+١٧= ٣+٣+١٧= ٣+٢٠=٢٣.

٥– استراتيجية الموازنة (Balancing): وتتمثل في إضافة عدد إلى أحد العددين المجموعين ليسهل جمعه ويكون من مضاعفات ٥ أو ١٠ أو ١٠٠ ثم طرح الجزء الذي تم إضافته من العدد الآخر ، فمثلا: ٢٨ +٢٣= (٢٨+٢) + (٢٣–٢) = ٣٠ +٢١ = ٥١ .

٦– استراتيجية التجميع (Aggregation): وهي استراتيجية يتم فيها الجمع على مراحل لتبسيط العملية الحسابية، أي الجمع بشكل متسلسل فنأخذ أحد العددين، ليضاف إليه العدد الثاني على مراحل، لتبسيط إجراء العملية الحسابية ذهنيا، فمثلا: ٢٩ +٣٤ : نأخذ ٢٩ +٤ =٣٣، ثم نضيف المتبقي ٣٣+٣٠=٦٣.

ثانياً–استراتيجيات الحساب الذهني في عملية الطرح :

١– استراتيجية العد للخلف (Counting back): وتتمثل هذه الاستراتيجية في العد ذهنياً، حيث نبدأ بالعدد الأكبر ونضعه في الذهن، ثم إنقاص هذا العدد عدد من المرات تساوي قيمتها العدد الأصغر، وتتخذ هذه الاستراتيجية أشكالا متعددة، حيث يمكن العد تنازليا بإثنينات أو خمسات أو عشرات، فمثلا : لإيجاد نتاج ٤٧–٦ ، نبدأ بالعدد الأكبر ٤٧، ومن ثم نعد تنازليا ست مرات كالتالي: ٤٦، ٤٥ ، ٤٤ ، ٤٣ ، ٤٢، ٤١ فتكون النتيجة هي ٤١ .

٢ – استراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية (Separation): تحليل كلا العددين

بالشكل الذي يسهل إجرائها ذهنيا، والبدء بطرح الخانات الأكبر المتناظرة، ومن ثم طرح كل من نظيره، والنتائج التي تحصل عليها تجمع بعد ذلك للحصول على الجواب النهائي ، فمثلا : ٩٧-٣٤= (٩٠-٣٠) + (٧-٤) = ٦٠ +٣=٦٣ .

٣- استراتيجية التسلسل (Sequencing): وهي استراتيجية يتم فيها الطرح على مراحل التبسيط العملية الحسابية، أي بشكل تسلسلي حيث يطرح العدد الثاني على مراحل من العدد الأول، لتبسيط إجراء العملية الحسابية ذهنيا فمثلا : ٦٤-٣٧ : نجري أولا ٦٤-٣٠=٣٤ : ومن ثم ٣٤-٧= ٢٧.

٤- استراتيجية التعويض (Compensation): وهي استراتيجية يمكن عن طريقها التقليل من تعقيد الحسابات، حيث يسهل التعامل معها ذهنيا، والآلية التي تتم بها هذه الاستراتيجية تتمثل في طرح عدد أكبر من العدد المطروح في العملية الحسابية، ومن ثم يتم تعديل الإجابة بالتعويض، حيث يضاف إليها الجزء الذي تم إضافته على العدد المطروح، فمثلا : ٧٧-٣٩ نبدأ بإكمال ٣٩ إلى ٤٠ بإضافة ١فيكون: ٧٧-٤٠=٣٧ : ثم نضيف على الناتج العدد نفسه (١) فيكون: ٣٧+١ =٣٨ .

٥- استراتيجية الموازنة (Balancing): وتتمثل هذه الاستراتيجية في عملية الطرح بإضافة عدد معين لكلا العددين المطروح و المطروح منه للحصول على مضاعفات الخمسة أو العشرة أو المائة ، فيبقى الفرق بينهما ثابتا، فهذه الآلية تمكننا من الحصول على أعداد أكثر بساطة، يسهل التعامل معها ذهنيا ، فمثلا : ٧٦- ٢٨ = ٧٨ - ٣٠ = ٤٨ .ومثلا: ٣٦٢-٢٩٧ = (٣+٣٦٢) - (٣+٢٩٧) = ٣٦٥ - ٣٠٠ = ٦٥ .

ثالثاً - استراتيجيات الحساب الذهني في عملية الضرب:

١- استراتيجية العد القفزي إلى الأمام (Skip counting): وتسمى أيضاً استراتيجية الجمع المتكرر؛ وتتمثل في تحويل عملية الضرب إلى جمع متكرر، حيث يضاف العدد المضروب إلى نفسه عدد من المرات يساوي العدد المضروب فيه، وبالتالي فالحل بهذه الاستراتيجية يتم على مراحل، إلا أنها غير مجدية عند التعامل مع الأعداد الكبيرة، فهي تستخدم في حالات معينة عندما تكون الأعداد بسيطة يسهل جمعها.

مثـــال: ١٢٥× ٥= ١٢٥+١٢٥+١٢٥+١٢٥+١٢٥ =١٢٥ +٢٥٠+٢٥٠+١٢٥=٦٢٥

٢- استراتيجية التوزيع الجمعي (Additive distribution): تعتمد فكرة هذه الاستراتيجية على خاصية توزيع الضرب على الجمع، حيث يتم تحليل العدد الأكبر (الأكثر تعقيدا) إلى مكوناته، فيتحول إلى حاصل جمع، حتى يتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي.

مثـــــال: ٢٥ × ٥= (٢٠+٥) ×٥= (٥×٥) +(٥×٢٠)= ٢٥+١٠٠ = ١٢٥

٣- استراتيجية التوزيع الطرحي (Subtractive distribution): وتسمى أيضاً استراتيجية التعويض، وهي مشابهة للآلية التي تتم بها الاستراتيجية السابقة، حيث تقوم فكرتها على خاصية التوزيع، ولكن توزيع الضرب على الطرح، ويعتمد استخدامها على المكونات العددية للعملية الحسابية، فعندما يكون أحد العدين قريبا من مضاعفات ١٠، فإنه يمكن استخدام هذه الاستراتيجية حيث يتم تحويل العدد إلى حاصل طرح ليتم توزيعه على عملية الضرب، الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا.

مثـــــال: ٤٩ × ٦= (٥٠-١) ×٦ = (٥٠×٦)-(١×٦) = ٣٠٠-٦ = ٢٩٤ .

٤- استراتيجية التحليل العام للعوامل (General factoring): وتتمثل بتحليل أحد العددين أو كليهما إلى العوامل، ومن ثم تطبيق قانون التجميع في الضرب، حيث تجري عملية الضرب على مراحل ذهنيا بين العوامل المتناغمة.

مثال: ٣٢ × ٢٥ = ٤ × ٨ × ٢٥ = ٨ ×١٠٠ = ٨٠٠

٥- استراتيجية التنصيف والمضاعفة (Halfing and Doubling): وتتمثل في تنصيف أحد العوامل، وتضعيف الآخر، للحصول على عوامل جديدة يسهل التعامل معها ومعالجتها ذهنيا، وعملية التنصيف والمضاعفة التي نقوم بها سوف لن تؤثر على الناتج النهائي، وهي فقط من أجل تبسيط العملية الحسابية، ويشترط فيها أن يكون أحد العددين من مضاعفات ٢(زوجي)، وتستخدم في حالات معينة، وبشكل خاص عندما يكون أحد العددين زوجي، والآخر من مضاعفات ١٠.

مثـــــال: ٥٠ × ٨٢= ٥٠ × ٢ ×٤١= ١٠٠ ×٤١ = ٤١٠٠

٦- استراتيجية التعامل مع الأصفار: وتستخدم هذه الاستراتيجية في حالات خاصة وذلك عند كون أحد العددين أو كلاهما من مضاعفات ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ وتتمثل هذه الطريقة في عد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وضرب بقية مكونات الأعداد .

مثال: ٣٠٠ × ٢١٠٠ = ٦٣٠٠٠٠ ، ٤٠٠ × ٢٥ = ١٠٠٠٠

رابعاً-استراتيجيات الحساب الذهني في عملية القسمة:

١- استراتيجية التوزيع الجمعي (Additive distribution) : تقوم هذه الاستراتيجية على خاصية توزيع القسمة على الجمع، حيث يتم تحويل المقسوم إلى حاصل جمع عددين، حتى يتم توزيعه بعد ذلك على عملية القسمة، وهنا يجب اختيار هذين العددين بمهارة بحيث يكونا من مضاعفات المقسوم عليه، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي.

مثال: ٦٤ ÷ ٤ = (٤٠+٦٠) ÷ ٤= (٤÷٤) + (٤÷٦٠) = ١+ ١٥ = ١٦

٢- استراتيجية التوزيع الطرحي (Subtractive distribution): وهي مشابهة للاستراتيجية السابقة، حيث تقوم فكرتها على خاصية التوزيع، ولكن توزيع القسمة على الطرح، ويعتمد استخدامها على المكونات العددية للعملية الحسابية، حيث يتم تحويل العدد إلى حاصل طرح عددين يجب اختيارهما بعناية (من مضاعفات المقسوم) ليتم توزيعه على عملية القسمة؛ الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا، وتسمى هذه الاستراتيجية أيضاً باستراتيجية التعويض.

مثال: ٣٤٨ ÷ ٦ = (٣٦٠-١٢)÷٦= (٣٦٠÷٦) -(١٢÷٦)= ٦٠-٢=٥٨

٣- استراتيجية العوامل (Factoring): وهي تتم عن طريق تحليل المقسوم عليه إلى عوامله، حيث يتم إجراء عملية القسمة ذهنياً على مراحل حسب عدد العوامل.

مثال: ١٥٠ ÷ ٦ = ١٥٠ ÷ ٣ ÷٢= ٥٠ ÷٢= ٢٥

٤- استراتيجية الموازنة (Balancing): وتستخدم هذه الاستراتيجية في حالات خاصة وذلك عندما يتم قسمة أي عدد على ٥ أو على ٢٥ ، ففي حالة القسمة على ٥ يتم ضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في ٢ ليصبح المقسوم عليه ١٠ وتسهل عملية القسمة مباشرة،

وفي حالة المقسوم عليه ٢٥ يتم ضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في ٤ ليكون المقسوم عليه ١٠٠ وتسهل عملية القسمة.

مثال: ٢٢٥ ÷ ٥ = بالضرب في ٢ = ٤٥٠ ÷ ١٠ = ٤٥

١٤٠٠ ÷ ٢٥ = بالضرب في ٤ = ٥٦٠٠ ÷ ١٠٠ = ٥٦

٥- استراتيجية التعامل مع الأصفار: وتستخدم هذه الاستراتيجية في حالات خاصة وذلك عند كون المقسوم من مضاعفات ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ... وتتمثل هذه الطريقة في عد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وقسمة بقية مكونات الأعداد ، فمثلا : ١٢٠٠٠ ÷ ٦ = ٢٠٠٠.

وفي حالة كون المقسوم عليه أيضا يحتوي على مضاعفات ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ... يتم اختصار الأصفار مع بعضها .

مثال: ٢١٠٠٠ ÷ ٧٠٠ = باختصار صفرين من المقسوم والمقسوم عليه = ٢١٠ ÷ ٧ = ٣٠ .

الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات السابقة التي تناولت الحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتنوعت بتنوع أهدافها وقد توصل الباحث إلى تقسيمها إلى ثلاثة محاور على النحو التالي:

أولاً- دراسات تناولت اتجاهات تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو الحساب الذهني.

أجرى **آنك وكلين وبيشوزو** (Anke and Klein and Beishuizeh,2000) دراسة هدفت إلى تقييم مستوى المرونة في استخدام استراتيجيات الحساب الذهني عند طلبة الصف الثاني الأساسي والميل نحو استخدامها، في مجال إجراء العمليات الحسابية ذهنياً حتى الرقم ١٠٠ وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ تلميذاً ، تم إخضاعهم لبرنامج للعمليات الحسابية العددية واللفظية، وتوصلت الدراسة إلى ازدياد استخدام الطلبة لاستراتيجية الأعداد المتناغمة بعد إدخال هذه الاستراتيجية في منهاج الرياضيات للصف الثاني الأساسي، وأظهر الطلبة ميلاً لاستخدام استراتيجية الأعداد المتناغمة للحساب لذهني مقارنة مع حل المسائل باستخدام الورقة والقلم. (نقلا عن اللمع ،٢٠٠٥).

هدفت دراسة **المومني (٢٠٠٤)** إلى الكشف عن فعالية برنامج تدريبي على الحساب الذهني في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي مهارة الحساب الذهني لمهاراته الفرعية الجمع والطرح والضرب والقسمة واتجاهاتهم نحو الحساب الذهني،

واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذا التصميم بالمجموعتين التجريبية والضابطة بكل منهما ٢٠ تلميذا وتلميذة بواقع ١٠ تلاميذ و١٠ تلميذات لكل مجموعة من تلاميذ الصف السادس وأعد الباحث مادة تعليمية من خمسة دروس باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني (التعامل مع العشرات والمئات، النهاية الأمامية، الأعداد اللطيفة والمتناغمة، التجميع) وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) على الضابطة وإلى تفوق الذكور على الإناث في الضرب والقسمة الذهنية وتوصلت الدارسة إلى أن اتجاه التلاميذ نحو الحساب الذهني جاء إيجابيا ودالا عند مستوى (٠,٠٥).

هدفت دراسة **حمدية النعيمي (٢٠٠٩)** إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات، تكونت العينة من (٨١) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي من مدرسة الندى الابتدائية للبنات في محافظة بغداد، وزعت عشوائيا إلى مجموعتين أحداهما تجريبية عددها (٤٠) والأخرى ضابطة عددها (٤١) طالبة، وأعدت الباحثة الاختبار التحصيلي، كما استخدمت اختبار التفكير الإبداعي الذي أعده (سيد، ١٩٧٥)، ومقياس الميل نحو الرياضيات الذي أعدته (الحيالي، ٢٠٠٤)، كما أعدت استبانة لاختيار الطريقة المفضلة للحساب لدى تلميذات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في التحصيل والتفكير الإبداعي والميل نحو الرياضيات، وكانت نتائج استبانة اختيار الطريقة المفضلة في الحساب هي ازدياد النسبة المئوية لاختيار الطريقة المفضلة في الحساب لاستخدام استراتيجيات الحساب الذهني إلى (٨٥%) لدى تلميذات المجموعة التجريبية، وانخفاض النسبة المئوية لاختيار استخدام الالة الحاسبة إلى (١٠%) لدى تلميذات المجموعة التجريبية، وانخفاض النسبة المئوية لاختيار استخدام الورقة والقلم إلى (٥%) لدى تلميذات المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة **أمل العجمي (٢٠١٤)** إلى التعرف على مستوى أداء تلاميذ الصف السادس في دولة الكويت في الحساب الذهني والاستراتيجيات التي يستخدمونها واتجاهاتهم نحو الحساب الذهني، وتكونت عينة الدراسة من ٣٢٢ تلميذا وتلميذه تم اختيارهم بطريقة عشوائية من ثلاث مناطق تعليمية وتم جمع البيانات من التلاميذ باستخدام ثلاث أدوات هي اختبار الحساب الذهني، ومقابلة الحساب

الذهني ، ومقياس الاتجاه نحو الحساب الذهني، وتوصلت النتائج إلى تدني أداء تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الحساب الذهني بأقل من ٢٠% من الدرجة الكلية وبمعدل ٦,٩ من ٣٦، وكانت نسبة استراتيجيات الحساب الذهني منخفضة بلغت ١٧,٦% من الاستجابات الكلية أثناء المقابلات، بينما كانت اتجاهات التلميذ نحو الحساب الذهني إيجابية أعلاها أهمية الحساب الذهني في الحياة وفي دراسة الرياضيات.

دراسات تناولت مستوى الحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

هدفت دراسة **ريمة البلوشي (٢٠٠٣)** إلى التعرف على علاقة الحساب الذهني بالمهارات الحسابية الأساسية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٧٩) طالبة من الصف الخامس الأساسي بثلاث مدارس بمنطقة جنوب الظاهرة بسلطنة عمان، وأعدت الباحثة اختبار الحساب الذهني واختبار المهارات الحسابية الأساسية، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن متوسط أداء تلميذات الصف الخامس الأساسي لمهارة الحساب الذهني بلغ (٢٤,١٤%) وهي نسبة أقل من المستوى المقبول تربويا عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، وأن أكثر الاستراتيجيات استخداما لدى تلميذات الصف الخامس الأساسي هي استخدام مهارة الخوارزميات الكتابية ذهنيا، وأكثر الاستراتيجيات الذهنية استحداثا على مهارة الطالبات وتتمثل في الحساب من اليسار إلى اليمين والتحليل وتكرار الجمع والتوزيع الجمعي، وتوجد علاقة ارتباطية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين أداء التلميذات لمهارة الحساب الذهني و أدائهن للمهارات الحسابية الأساسية.

وأجرى **كلينجام وواتسون** (Callingham &Watson,2004) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى أداء التلاميذ من الصف الثالث إلى الصف العاشر في الحساب الذهني والاستراتيجيات المستخدمة من قبلهم، وركز الباحثون في الدراسة على الأعداد العشرية والنسب المئوية والكسور ، واستخدموا سلما لتقييم أداء التلاميذ تضمن ست مستويات، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى أداء التلاميذ يتحسن مع العمر وإلى أن إجراء عملية الضرب والقسمة على الأعداد العشرية والكسور والنسب المئوية ذهنيا كان أصعب من إجراء عمليتي الجمع والطرح.

وهدفت دراسة **مينون** (Menon,2006) إلى قياس مهارة الحساب الذهني والتقدير الحسابي، وعلاقتها بالحساب العددي، على عينة تكونت من (٧٥٠) طالبا وطالبة من الصفوف الرابع وحتى السابع

الأساسي في الولايات المتحدة الأمريكية وأعد الباحث اختبارا للحساب الذهني، وآخر للتقدير الحسابي، وتوصلت الدراسة إلى أن أداء البنات في الصف الرابع أفضل قليلا من أداء الذكور، وأن (٧٥%) من الطلاب لم يفهموا العلاقات بين الأعداد وأن الحس العددي جاء بدرجة ضعيفة.

وأجرت **رفاه السعدي وتغريد الطائي (٢٠١١)** دراسة هدفت إلى التعرف على الصعوبات التي تواجه تلامذة المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمين، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) معلم ومعلمة من مديريتي الكرخ الأولى والرصافة الأولى، وأعدت الباحثتان استبانة مكونة من (٢٩) فقرة ، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها ضعف قدرة التلاميذ على إعطاء فكرة شفهية سريعة تكون قريبة من الواقع بدون استخدام أدوات القياس، أو إجراء العمليات الحسابية بدقة وبالورقة والقلم، وضعف القدرة الذهنية للتلامذة في الوصول إلى نتيجة مضبوطة من خلال استخدام خواص الإعداد و النظام العشري للعدد، وضعف قدرة التلاميذ على ربط نواتج الحساب ببعضها البعض، أو على الإحساس بالعمليات على الأعداد ومعناها وفهم كيف ومتى تستعمل، أو استخدام خواص الإبدال و التوزيع والتجميع للعمليات الحسابية على الأعداد.

دراسات تناولت استراتيجيات تدريس الحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

هدفت دراسة **اللمع (٢٠٠٥)** إلى التعرف على أثر استخدام ثلاث استراتيجيات (التدوير، النهاية الأمامية، الأعداد المتناسقة) لتدريس التقدير والحساب الذهني على التحصيل لطلاب الصف الخامس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (١٧٠) تلميذا من تلاميذ لصف الخامس الأساسي بالأردن قسمت إلى مجموعتين تجريبية عددها (٨٥) وضابطة عددها (٨٥) وتوصلت النتائج إلى أن الستراتيجية الأكثر شيوعا هي استراتيجية التدوير وتوصلت أيضا إلى تفوق المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في التحصيل البعدي.

وأجرى **هيردسفيلد** (Heirdsfield,2005) دراسة اختبر فيها فاعلية برنامج أعد لتدريس استراتيجيات الحساب الذهني للصف الثالث الابتدائي في استراليا ، استمر البرنامج عشرة أسابيع يدرس خلالها الحساب الذهني ساعة دراسية واحدة كل أسبوع وركز البرنامج على تدريس خمس استراتيجيات واستخدم خلال التدريس لوحة المئة وخط الأعداد ، وتمت ملاحظة تحسن أداء التلاميذ وقدرتهم على تفسير الاستراتيجيات وسبب اختيارها.

وهدفت دراسة **طوالبة (٢٠٠٧)** إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيتي الألعاب التعلمية والحساب الذهني والتقدير التقريبي في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا في الأردن وتكونت عينة الدراسة من ١٣٥ تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي قسموا إلى ثلاث مجموعات بالطريقة العشوائية عدد كل مجموعة ٤٥ تلميذا وتلميذة حيث درست المجموعة التجريبية الأولى بالألعاب التعليمية و التجريبية الثانية بالحساب الذهني والتقدير التقريبي والثالثة الضابطة بالطريقة المعتادة، وأعد الباحث مواد الدراسة المكونة من الاختبار التحصيلي والتفكير الرياضي وتوصلت النتائج إلى تفوق المجموعتين التجريبيتين الأولى والتجريبية الثانية على المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الرياضي، كما توصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في التحصيل والتفكير الرياضي.

وأجري **انسون** (Ineson,2007) دراسة هدفت لمعرفة تأثير تدريس برنامج جديد في المرحلة الابتدائية في المدارس البريطانية سمي (The National Innumeracy Strategy) ركز البرنامج على مهارة الحساب الذهني وطبق الباحث اختباراً على التلاميذ بعد سنة من تطبيق هذا البرنامج ثم أعاد تطبيق الاختبار بعد ست سنوات وتمت المقارنة بين نتائج الاختبارين وتوصل الباحث إلى أن مهارات التلاميذ في الحساب الذهني قد تطورت وتمكن التلاميذ من استخدام استراتيجيات مختلفة كما أن مهاراتهم في العمليات الاربع تطورت أيضا.

وهدفت دراسة **هناء عفانة (٢٠١٢)** إلى التعرف على أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحساب الذهني والتقدير لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، واستخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي وتكونت عينة الدراسة من ٨٠ طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وأعدت الباحثة أدوات الدراسة المكونة من اختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية في الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

وهدفت دراسة **السواط (٢٠١٣)** إلى التعرف على فعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في تنمية الطلاقة الحسابية والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخدم الباحث بعض استراتيجيات الحساب الذهني وهي (استراتيجية التعامل مع مضاعفات ١٠ ،١٠٠، ١٠٠٠ ؛ استراتيجية التوزيع

الجمعي؛ استراتيجية التوزيع الطرحي؛ استراتيجية الضرب في ٥؛ استراتيجية التكديس)، وطبقت الدراسة على عينة بلغت ٥٢ تلميذا من الصف الرابع الابتدائي قسمت إلى مجموعتين تجريبية عددها (٢٦) تلميذا وضابطة عددها (٢٦) تلميذا، وأعد الباحث اختبار الطلاقة الحسابية واختبار التحصيل، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق لمجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠١) في الطلاقة الحسابية والتحصيل وبحجم تأثير مرتفع.

وهدفت دراسة **قاسم (٢٠١٥)** أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارة الحساب الذهني لطلبة المرحلة الأساسية واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية وعددها ٢٠ طالبا والضابطة وعددها ٢٠ طالبا واستخدم الباحث أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي واختبار الحساب الذهني وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل والحساب الذهني تعزى إلى استخدام استراتيجية حل المشكلات.

وهدفت دراسة **حنان كتانة (٢٠١٥)** إلى الكشف عن أثر استخدام أسلوب الرياضيات الذهنية في تحسين مهارات الحساب الذهني والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، واستخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي ذا تصميم المجموعتين التجريبية وبلغ عددها ٣١ طالبة والضابطة ٣١ طالبة، وأعدت الباحثة مواد الدراسة وأدواتها المتمثلة في اختبار التحصيل واختبار الحساب الذهني وتوصلت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية في الحساب الذهني والتحصيل ويعزى ذلك إلى أسلوب الرياضيات الذهنية.

وهدفت دراسة **بشاي (٢٠١٦)** إلى دراسة أثر استخدام محادثات الأعداد في تدريس وحدة مقترحة في الحساب الذهني على تنمية مهارة الطلاقة الحسابية لدى مجموعة مكونة من ٨٤ تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بمدينة أسيوط، قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة عدد كل منهما ٤٢ تلميذا وتلميذة وأعد الباحث اختبار مهارة الطلاقة الحسابية بمكوناته الثلاث (الكفاءة – الدقة – المرونة) وكشفت نتائج البحث عن وجود أثر دال إحصائيا لاستخدام محادثات الأعداد تنمية مهارات الطلاقة الحسابية في عمليتي الجمع والطرح وعمليات الحساب الذهني.

وهدفت دراسة **السميري (٢٠١٧)** إلى التعرف على أثر استخدام اليوسي ماس

في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ تلميذا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي قسمت إلى مجموعتين تجريبية عددها ٣٠ وضابطة عددها ٣٠، وصمم الباحث برنامجا مقترحا لاستخدام اليوسي ماس في تدريس الرياضيات بالصف السادس الابتدائي والاختبار التحصيلي والاتجاه نحو الرياضيات وتوصلت نتائج الدارسة إلى تفوق المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في التحصيل عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق، كما تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في الاتجاه نحو الرياضيات البعدي.

وهدفت دراسة **مريم عبد الملاك (٢٠١٨)** إلى دراسة أثر استخدام نموذج 4E*2 في تدريس وحدة مقترحة في الحساب الذهني على تنمية مهارات الاستدلال الرياضي والحساب الذهني والطلاقة الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالوادي الجديد وتكونت عينة الدراسة من ٦٤ تلميذا وتلميذة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة عدد كل منهما ٣٢ تلميذا وتلميذة وأعدت الباحثة أدوات الدراسة من اختبار مهارات الاستدلال الرياضي والحساب الذهني والطلاقة الحسابية، وتوصلت نتائج الدراسة عن وجود أثر دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لاستخدام نموذج 4E*2 في تنمية مهارات الاستدلال الرياضي والحساب الذهني والطلاقة الحسابية وأوصت بتشجيع المعلمين على تنمية مهارات الحساب الذهني لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

التعقيب على الدراسات السابقة: من خلال استعرض الدراسات السابقة يمكن ملاحظة ما يلي:

- أكدت الدراسات السابقة أن اتجاهات تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو الحساب الذهني كانت اتجاهات إيجابية وهو ما تؤكده دراسات (آنك وكلين وبيشوزو Anke and Klein and Beishuizeh ,2000؛ والمومني، ٢٠٠٤؛ حمدية النعيمي،٢٠٠٩ ؛أمل العجمي، ٢٠١٤).
- أشارت الدراسات السابقة إلى أن درجة ومستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مهارات الحساب الذهني منخفضة وهو ما تؤكده دراسات (ريمة البلوشي، ٢٠٠٣؛ كلينجام وواتسون Callingham &Watson,2004؛ مينون Menon,2006؛ رفاه السعدي وتغريد الطائي،٢٠١١).

- أكدت الدراسات السابقة أن عمل برامج لتدريب تلاميذ المرحلة الابتدائية على استراتيجيات الحساب لذهني ساعد في تنمية مهارات الحساب الذهني لديهم وهو ما أكدته دراسات (هيردسفيلد Heirdsfield,2005؛ انسون Ineson,2007 ؛ هناء عفانة ٢٠١٢).
- توصلت الدراسات السابقة إلى أن تغيير استراتيجيات التدريس التقليدية يساعد في تنمية مهارات الحساب الذهني لديهم وهو ما أكدته دراسات (طوالبة، ٢٠٠٧ ؛ قاسم، ٢٠١٥ ؛ حنان كتانة ، ٢٠١٥ ؛ بشاي ٢٠١٦ ؛ السميري، ٢٠١٧ ؛ مريم عبدالملاك، ٢٠١٨).
- كما أكدت نتائج الدراسات السابقة أن تضمين بعض استراتيجيات الحساب الذهني ساهم في تنمية مهارات الحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وهو ما أكدته دراسات (اللمع، ٢٠٠٥ ؛ السواط، ٢٠١٣).
- لم تتناول أي دراسة سابقة واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات وتقديم تصور مقترح لتضمينها فيها في المرحلة الابتدائية وهو ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة ويسد ثغرة بحثية في مجال دور كتاب الرياضيات المدرسي في الاهتمام بتنمية مهارات الحساب الذهني.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الذي يتناول دراسة أحداث وظواهر وممارسات قائمة موجودة متاحة للدراسة والقياس كما هي دون تدخل الباحث في مجرياتها، ويستطيع الباحث أن يتعامل معها ويصفها ويحللها (الأغا، ٢٠٠٢، ٤٣).

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع كتب الرياضيات المقررة في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية والمطبقة عام ١٤٣٩-١٤٤٠ (٢٠١٨-٢٠١٩).

عينة الدراسة: قام الباحث بدراسة مجتمع الدارسة كاملا وذلك بتحليل جميع كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية والمتمثلة في كتاب الطالب، والجدول التالي يوضح وصفا لخصائص عينة الدراسة:

جدول(٢): عينة الدراسة

م	الصف	الفصل الدراسي	عدد الفصول	عدد الصفحات
١	الرابع الابتدائي	الأول	٦	١٦٢
		الثاني	٦	١٧٨
		الفصلين	١٢	٣٤٠
٢	الخامس الابتدائي	الأول	٦	١٧٩
		الثاني	٦	١٩٠
		الفصلين	١٢	٣٦٩
٣	السادس الابتدائي	الأول	٥	١٨٤
		الثاني	٥	١٨٤
		الفصلين	١٠	٣٦٨
المجموع			٣٤	١٠٧٧

أداة الدراسة:

استخدم الباحث بطاقة التحليل لتحليل كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية وذلك وفقا لأهداف الدراسة، واتبع الباحث في إعداد أداة الدراسة الخطوات العلمية المتبعة في إعداد بطاقة التحليل كما يورد العساف (٢٠٠٣، ٢٣٨) وذلك على النحو التالي:

١-مراجعة ودراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة والتي تناولت استراتيجيات الحساب الذهني في مجال تعليم الرياضيات ومن أهمها (المومني،٢٠٠٤؛ حمدية النعيمي،٢٠٠٩ ؛ أمل العجمي،٢٠١٤ ؛ هناء عفانة ٢٠١٢؛ قاسم، ٢٠١٥ ؛ حنان كتانة ، ٢٠١٥).

٢-تصنيف محتوى التحليل وتحديد محاور الأداة، وقد صنفها الباحث إلى أربعة محاور وفقا لمهارات الحساب الذهني وهي: الجمع الذهني، والطرح الذهني، والضرب الذهني، والقسمة الذهنية، وقام الباحث بتقسيم هذه المحاور إلى متغيراتها التفصيلية التي شملت ما يلي:

- الصف والفصل الدراسي والوحدة وموضوع الدرس.
- الاستراتيجيات الخاصة بالحساب الذهني لكل مهارة على حدة ووضعها في بطاقة التحليل وذلك على النحو التالي: استراتيجيات الحساب الذهني المرتبطة بالجمع: استراتيجية العد للأمام، التجزئة والنهاية الأمامية، المضاعفات، العدد عشرة ١٠ ومضاعفاته، الموازنة، التجميع، بينما استراتيجيات الحساب الذهني المرتبطة بالطرح: استراتيجية العد

للخلف، التجزئة والنهاية الأمامية، التسلسل، التعويض، الموازنة، واستراتيجيات الحساب الذهني المرتبطة بعملية الضرب: استراتيجية العد القفزي إلى الأمام، التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، التحليل العام للعوامل، التنصيف والمضاعفة، التعامل مع الأصفار، واستراتيجيات الحساب الذهني المرتبطة بعملية القسمة: استراتيجية التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة، التعامل مع الأصفار.

- وضع صفوف للتكرارات والنسب المئوية للتحديد تكرار كل استراتيجية من استراتيجيات الحساب الذهني.

٣-اختيار وحدة التحليل حيث اختار الباحث الموضوع أو الفكرة كوحدة للتحليل وحددها إجرائيا بأنها: جملة أو فكرة أو فقرة تدور حول قضية محددة (عبيدات وعدس وعبدالخالق، ٢٠٠٣، ١٨١).

٤-تصميم أداة الدراسة وإعدادها في صورتها الأولية.

٥-صدق أداة الدراسة: حيث عرض الباحث أداة الدراسة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، والمعلمين، ، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى ملاءمة المحاور للقائمة موضوع الدراسة، ومدى ملاءمة الاستراتيجيات المحددة لكل مهارة من مهارات الحساب الذهني، ومدى ملاءمة الفقرات لكل محور منها، والدقة اللغوية، وإمكانية حذف أو إضافة ما يرونه مناسباً أو تعديله، وذلك من خلال نموذج تحكيم أعد لهذا الغرض، ثم قام الباحث بإجراء لتعديلات المناسبة في ضوء آراء المحكمين (ملحق ١).

٦-ثبات أداة الدراسة: تم التأكد من ثبات الأداة من خلال ما يلي:

أ- الثبات عبر الزمن: وذلك بإعادة عملية التحليل لوحدة الجمع والطرح وهي إحدى وحدات كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، وقد اختيرت عشوائياً، وقام الباحث بتحليلها مرة ثانية بعد عملية التحليل الأولى بثلاثة أسابيع، بعد ذلك تم حساب نسب الاتفاق والاختلاف باستخدام معادلة هولستي لحساب معدل الثبات، الذي بلغ (٩٧) وهي نسبة يمكن الاطمئنان إليها.

ب- الثبات عبر الأشخاص: قام الباحث بالتنسيق مع أحد معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وبين له أهداف

الدراسة وأهميتها، وتم تدريبه جيداً على كيفية القيام بعملية التحليل، وبعد أن اطمأن الباحث لفهم الخطوات من قبل المعلم، طلب منه القيام بتحليل الوحدة نفسها التي قام بتحليلها وهي وحدة الجمع والطرح للصف الرابع الابتدائي بعد ذلك تم حساب نسب الاتفاق والاختلاف باستخدام معادلة هولستي لحساب معدل الثبات الذي بلغ (٩٥) وهي نسبة يمكن الاطمئنان إليها.

٧-إخراج أداة الدراسة في صورتها النهائية: بعد إجراء الخطوات السابقة أصبحت الأداة في صورتها النهائية وأصبحت جاهزة لاستخدامها في تحليل كتب الرياضيات المطورة بالمرحلة بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية للتعرف على واقع تضمينها لاستراتيجيات الحساب الذهني (ملحق٢).

الأساليب الإحصائية: استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لتحديد تكرارات ونسب تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات للطالب للصف الرابع والخامس والسادس الابتدائي.

إجراءات الدراسة:

اتبع الباحث الإجراءات التالية لإعداد هذه الدراسة:

١- الاطلاع على الدراسات السابقة والأدب النظري المتعلق بمهارات الحساب الذهني واستراتيجياته.

٢- بناء أداة الدراسة (بطاقة تحليل المحتوى) للتعرف على واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٣- التحقق من صدق الأداة وثباتها وإخراجها الصورة النهائية.

٤- تطبيق الأداة في تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي طبعة عام ١٤٣٩-١٤٤٠ (٢٠١٨م).

٥- عرض نتائج التحليل بهدف تحديد واقع تضمين مهارات استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٦- بناء تصور مقترح لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات المطورة في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية الصف الرابع والخامس والسادس الابتدائي.

٧- عرض التصور المقترح على مجموعة من المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات لتحكيمه.

٨- تقديم التصور المقترح في صورته النهائية.

٩- تقديم التوصيات والمقترحات بناء على نتائج الدراسة.

نتائج الدراسة:

إجابة السؤال الأول:

للإجابة على السؤال الأول الذي نصه " **ما استراتيجيات الحساب الذهني التي ينبغي تضمينها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟.**" ، وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة وتحليل نتائجها المتضمنة استراتيجيات الحساب الذهني تم التوصل إلى أهم استراتيجيات الحساب الذهني التي ينبغي تضمينها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية وهي وفق الجدول التالي:

جدول (٣):استراتيجيات الحساب الذهني التي ينبغي تضمينها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

مهارات الحساب الذهني	الاستراتيجيات
الجمع الذهني.	١- استراتيجية العد للأمام (Counting on). ٢- استراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية (Separation). ٣- استراتيجية المضاعفات (Doubles). ٤- استراتيجية العدد عشرة ١٠ ومضاعفاته (Wake to ١٠). ٥- استراتيجية الموازنة (Balancing). ٦- استراتيجية التجميع (Aggregation).
الطرح الذهني.	١- استراتيجية العد للخلف (Counting back) ٢- استراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية (Separation) ٣- استراتيجية التسلسل (Sequencing) ٤- استراتيجية التعويض (Compensation): ٥- استراتيجية الموازنة (Balancing).
الضرب الذهني.	١- استراتيجية العد القفزي إلى الأمام (Skip counting). ٢- استراتيجية التوزيع الجمعي (Additive distribution). ٣- استراتيجية التوزيع الطرحي (Subtractive distribution). ٤- استراتيجية التحليل العام للعوامل (General factoring). ٥- استراتيجية التنصيف والمضاعفة (Halfing and Doubling). ٦- استراتيجية التعامل مع الأصفار. (Dealing with zeros)
القسمة الذهنية.	١- استراتيجية التوزيع الجمعي (Additive distribution) ٢- استراتيجية التوزيع الطرحي (Subtractive distribution) ٣- استراتيجية العوامل (Factoring). ٤- استراتيجية الموازنة (Balancing). ٥- استراتيجية التعامل مع الأصفار.(Dealing with zeros)

إجابة السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: "**ما واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟**." ، وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بتحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي للفصلين الدراسيين الفصل الأول والفصل الثاني لطبعة ١٤٣٩/ ١٤٤٠ (٢٠١٨م) للتعرف على واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني فيها وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل منها وتم التوصل إلى النتائج التالية:

أ- واقع تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول (٤): التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات الجمع الذهني.													
			العد للأمام		التجزئة والنهاية الأمامية		المضاعفات		الإكمال للعشرة ومضاعفاتها		الموازنة		التجميع		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٦٢	١	٠,٦%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٦%	٠	٠%	٣	١,٨%	٤	٢,٥%
	ف٢	١٧٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	١,١%	٠	٠%	١	٠,٦%	٣	١,٧%
	الفصلين	٣٤٠	١	٠,٣%	٠	٠%	٠	٠%	٣	٠,٩%	٠	٠%	٤	١,٢%	٧	٢%
الخامس	ف١	١٧٩	١	٠,٦%	٢	١,١%	٠	٠%	٠	٠%	٤	٢,٢%	٤	٢,٢%	١١	٦%
	ف٢	١٩٠	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%
	الفصلين	٣٦٩	١	٠,٣%	٢	٠,٥%	١	٠,٣%	٠	٠%	٤	١,١%	٤	١,١%	١٢	٣%
السادس	ف١	١٨٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%	٢	١,١%	٠	٠%	٣	١,٦%
	ف٢	١٨٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%
	الفصلين	٣٦٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	٠,٥%	٢	٠,٥%	٠	٠%	٤	١%
المجموع		١٠٧٧	٢	٠,٢%	٢	٠,٢%	١	٠,١%	٤	٠,٤%	٦	٠,٦%	٨	٠,٧%	٢٣	٢%

يتضح من الجدول (٤) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ٢% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات، كما بلغت نسبة تضمينها في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس على التوالي (٢%، ٣%، ١%) وهي نسب منخفضة جدا تدل على ندرة تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات للصف الرابع تتراوح بين ١,٢% لاستراتيجية التجميع، و٠% لاستراتيجيتي التجزئة، والمضاعفات مما يدل على ضعف تضمين الاستراتيجيات بشكل عام في كتاب الرياضيات للصف الرابع وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها به مثل استراتيجيتي التجزئة والمضاعفات.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات للصف الخامس تتراوح بين ١,١% لاستراتيجية التجميع، و٠% لاستراتيجية الإكمال للعشرة ومضاعفاتها مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتاب الرياضيات للصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها به مثل استراتيجية الإكمال للعشرة ومضاعفاتها.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات للصف السادس تتراوح بين ٠,٥% لاستراتيجيتي الإكمال للعشرة ومضاعفاتها، والموازنة، و٠% لاستراتيجيات العد للأمام، والتجزئة، والمضاعفات، والتجميع، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الجمع الذهني بشكل عام في كتاب الرياضيات للصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها به مثل استراتيجية العد للأمام، والتجزئة، والمضاعفات، والتجميع.

ويفسر الباحث ذلك بعدم تركيز مخططي مناهج الرياضيات على تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية وتركيزهم على تعلم مهارات الجمع باستخدام الورق والقلم والوسائل المساعدة، وهذا أدى إلى تعلم التلاميذ إجراء عملية الجمع بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف الجمع الذهني لديهم.

ب- واقع تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول(٥): التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات الطرح الذهني.											
			العد للخلف		التجزئة والنهاية الأمامية		التسلسل		التعويض		الموازنة		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٦٢	١	٠,٦%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٦	١	٠,٦%	٣	١,٨%
	ف٢	١٧٨	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٦	٠	٠%	١	٠,٦	٢	١%
	الفصلين	٣٤٠	١	٠,٣%	٠	٠%	١	٠,٣%	١	٠,٣%	٢	٠,٦%	٥	١,٥%
الخامس	ف١	١٧٩	١	٠,٦	٢	١,١%	٠	٠%	٠	٠%	٤	٢,٢%	٧	٠,٤%
	ف٢	١٩٠	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%
	الفصلين	٣٦٩	١	٠,٣%	٢	٠,٥%	٠	٠%	٠	٠%	٤	١,١%	٧	١,٩%
السادس	ف١	١٨٤	٢	١,١%	٠	٠%	١	٠,٥	٠	٠%	٠	٠%	٣	١,٦%
	ف٢	١٨٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%
	الفصلين	٣٦٨	٢	٠,٥%	٠	٠%	١	٠,٣%	٠	٠%	٠	٠%	٣	٠,٨%
المجموع		١٠٧٧	٤	٠,٤%	٢	٠,٢%	٢	٠,٢%	١	٠,١%	٦	٠,٦%	١٥	١,٤%

يتضح من الجدول (٥) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ١,٤% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات، كما بلغت نسبة تضمينها في الصف الرابع والخامس والسادس على التوالي (١,٥%، ١,٩%، ٠,٨%) وهي نسب منخفضة جدا تدل على ندرة وضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصف الرابع تتراوح بين ٠,٦% لاستراتيجية الموازنة، و٠% لاستراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية مما يدل على ضعف تضمين الاستراتيجيات بشكل عام في كتب الرياضيات بالصف الرابع وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصف الخامس تتراوح بين ١,١% لاستراتيجية الموازنة، و٠% لاستراتيجيتي التسلسل، والتعويض، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتاب الصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي

ينبغي تضمينها مثل لاستراتيجيتي التسلسل والتعويض.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصف السادس تتراوح بين ٠,٥% لاستراتيجية العد للخلف، و٠% لاستراتيجيات التجزئة والنهاية الأمامية، والتعويض، والموازنة مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الطرح الذهني بشكل عام في كتب الرياضيات بالصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التجزئة والنهاية الأمامية، والتعويض، والموازنة.

ويفسر الباحث ذلك بعدم تركيز مخططي مناهج الرياضيات على تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وتركيزهم على تعلم مهارات الطرح باستخدام الورق والقلم والوسائل المساعدة، وهذا أدى إلى تعلم التلاميذ إجراء عملية الطرح بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف الطرح الذهني لديهم.

ج- واقع تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول (٦):التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات الضرب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات الضرب الذهني.													
			العد القفزي إلى الأمام		التوزيع الجمعي		التوزيع الطرحي		التحليل العام للعوامل		التنصيف والمضاعفة		التعامل مع الأصفار		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٦٢	٢	١,٢%	١٢	٧,٤%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٥	٩,٢%	٢٩	١٨%
	ف٢	١٧٨	٠	٠%	١	٠,٦%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٦%	٢	١,١%
	الفصلين	٣٤٠	٢	٠,٦%	١٣	٣,٨%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٦	٤,٧%	٣١	٩%
الخامس	ف١	١٧٩	١	٠,٦%	٦	٣,٤%	٠	٠%	١	٠,٦%	١	٠,٦%	١٦	٨,٩%	٢٥	١٤%
	ف٢	١٩٠	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%	٤	٢,١%	٥	٢,٦%
	الفصلين	٣٦٩	١	٠,٣%	٦	١,٦%	٠	٠%	١	٠,٣%	٢	٠,٥%	٢٠	٥,٤%	٣٠	٨%
السادس	ف١	١٨٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٥	٢,٧%	٣	١,٦%	٤	٢,٢%	١٢	٦,٥%
	ف٢	١٨٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%	١	٠,٥%
	الفصلين	٣٦٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٥	١,٤%	٣	٠,٨%	٥	١,٤%	١٣	٣,٥%
المجموع		١٠٧٧	٣	٠,٣%	١٩	١,٨%	٠	٠%	٦	٠,٦%	٥	٠,٥%	٤١	٣,٨%	٧٤	٦,٨%

يتضح من الجدول (٦) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ٦,٨% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات، كما بلغت نسبة تضمينها في كتب الصف الرابع والخامس والسادس على التوالي (٩%، ٨%، ١٣%) وهي نسب منخفضة تدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في كتب الرياضيات بالصف الرابع تتراوح بين ٤,٧% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات التوزيع الطرحي، والتحليل العام للعوامل، والتنصيف والمضاعفة مما يدل على ضعف تضمين الاستراتيجيات بشكل عام في كتب الرياضيات بالصف الرابع وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التوزيع الطرحي، والتحليل العام للعوامل، والتنصيف والمضاعفة.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في في كتب الرياضيات بالصف الخامس تتراوح بين ٥,٤% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجية التوزيع الطرحي مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في كتب الرياضيات بالصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجية التوزيع الطرحي.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في كتب الرياضيات بالصف السادس تتراوح بين ١,٤% لاستراتيجيتي التحليل العام للعوامل، والتعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات العد القفزي إلى الأمام، والتوزيع الجمعي، والتوزيع الطرحي مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الضرب الذهني بشكل عام في كتب الرياضيات بالصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات العد القفزي إلى الأمام، والتوزيع الجمعي، والتوزيع الطرحي.

ويفسر الباحث ذلك بعدم تركيز مخططي مناهج الرياضيات على تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة

الابتدائية وتركيزهم على تعلم مهارات الضرب باستخدام الوسائل المساعدة والورقة والقلم، وهذا أدى إلى تعلم التلاميذ إجراء عملية الضرب على الأعداد بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف الضرب الذهني لديهم.

د- واقع تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول(٧):التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات القسمة الذهنية.											
			التوزيع الجمعي		التوزيع الطرحي		العوامل		الموازنة		التعامل مع الأصفار		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٦٢	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٦%	٠	٠%	١	٠,٦%
	ف٢	١٧٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٦%	١١	٦,١%	١٢	٦,٧%
	الفصلين	٣٤٠	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	٠,٦%	١١	٣,٢%	١٣	٣,٨%
الخامس	ف١	١٧٩	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٢	٦,٧%	١٢	٦,٧%
	ف٢	١٩٠	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٥	٢,٦%	٥	٢,٦%
	الفصلين	٣٦٩	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٧	٤,٦%	١٧	٤,٦%
السادس	ف١	١٨٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٣	١,٦%	٣	١,٦%
	ف٢	١٨٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%	١	٠,٥%
	الفصلين	٣٦٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٤	١,١%	٤	١%
المجموع		١٠٧٧	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	٠,٢%	٣٢	٣%	٣٤	٣%

يتضح من الجدول (٧) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصف بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ٣% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات، كما بلغت نسبة تضمينها في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس على التوالي (٣,٨%، ٤,٦%، ١%) وهي نسب منخفضة تدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصف الرابع تتراوح بين ٣,٢% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، مما يدل على ضعف تضمين الاستراتيجيات بشكل عام في كتب الرياضيات بالصف الرابع وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصف الخامس تتراوح بين ٤,٦% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصف السادس تتراوح بين ١,١% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، لموازنة مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية بشكل عام في كتب الرياضيات بالصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة.

ويفسر الباحث ذلك بعدم تركيز مخططي مناهج الرياضيات على تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية التي تساعد التلاميذ على إجراء عملية القسمة الذهنية، وتركيزهم على تعلم مهارات القسمة باستخدام الورقة والقلم والوسائل المساعدة، وهذا أدى إلى تعود التلاميذ على إجراء عملية القسمة على الأعداد بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف القسمة الذهنية لديهم.

إجابة السؤال الثالث:

للإجابة على السؤال الثالث الذي ينص على : "**ما واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟**"، قام الباحث بتحليل محتوى موضوعات ودروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي للفصلين الدراسيين الفصل الأول والفصل الثاني لطبعة ١٤٣٩/ ١٤٤٠ (٢٠١٨م) للتعرف على واقع تضمين استراتيجيات الحساب الذهني فيها وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل منها وتم التوصل إلى النتائج التالية .

أ- واقع تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول(٨): التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات الجمع الذهني.													
			العد للأمام		التجزئة والنهاية الأمامية		المضاعفات		الإكمال للعشرة ومضاعفاتها		الموازنة		التجميع		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٠٨	١	٠,٩%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٩%	٠	٠%	٣	٢,٧%	٥	٤,٦%
	ف٢	١١٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	١,٨%	٠	٠%	٠	٠%	٢	١,٧%
	الفصلين	٢٢٢	١	٠,٥%	٠	٠%	٠	٠%	٣	١,٤%	٠	٠%	٣	١,٤%	٧	٣%
الخامس	ف١	١٤٢	٠	٠%	٢	١,٤%	٠	٠%	٠	٠%	٤	٢,٨%	٤	٢,٨%	١٠	٧%
	ف٢	٦٤	١	١,٦%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%
	الفصلين	٢٠٦	١	٠,٥%	٢	١%	٠	٠%	٠	٠%	٤	٢%	٤	٢%	١٠	٤,٨%
السادس	ف١	١٣٢	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٨%	٢	١,٥%	٠	٠%	٣	٢,٢%
	ف٢ئ	٥٦	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%
	الفصلين	١٨٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٥%	٢	١,١%	٠	٠%	٣	١,٦%
المجموع		٦١٦	٢	٠,٣%	٢	٠,٣%	٠	٠%	٤	٠,٦%	٦	١%	٧	١,١%	١٧	٢,٧%

يتضح من الجدول (٨) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ٢,٧% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات، كما بلغت نسبة تضمينها في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس على التوالي (٣%، ٤,٨%، ١,٦%) وهي نسب منخفضة جدا تدل على ندرة تضمين هذه الاستراتيجيات في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الرابع تتراوح بين ١,٤% لاستراتيجيتي الإكمال للعشرة ومضاعفاتها، والتجميع، و٠% لاستراتيجيات التجزئة، والمضاعفات، والموازنة، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الرابع بشكل عام وعدم

تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التجزئة، والمضاعفات، والموازنة.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الخامس تتراوح بين ٢% لاستراتيجيتي التجميع، والموازنة، و٠% لاستراتيجية الإكمال للعشرة ومضاعفاتها، والمضاعفات، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيتي الإكمال للعشرة ومضاعفاتها، والمضاعفات.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الجمع الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف السادس تتراوح بين ١,١% لاستراتيجية الموازنة، و٠% لاستراتيجيات العد للأمام، والتجزئة، والمضاعفات، والتجميع مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الجمع الذهني بشكل عام في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجية العد للأمام، والتجزئة، والمضاعفات، والتجميع.

ويفسر الباحث ذلك بعدم تركيز مخططي مناهج الرياضيات على تضمين استراتيجيات الجمع الذهني أثناء دروس جمع الأعداد وتركيزهم على تعلم مهارات الجمع باستخدام الورقة والقلم والوسائل المساعدة، وهذا أدى إلى تعلم التلاميذ إجراء عملية الجمع بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف الجمع الذهني لديهم.

ب- واقع تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول(٩): التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات الطرح الذهني.											
			العد للخلف		التجزئة والنهاية الأمامية		التسلسل		التعويض		الموازنة		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٠٨	١	%٠,٩	٠	%٠	٠	%٠	١	%٠,٩	٠	%٠	٢	%١,٨
	ف٢	١١٤	٠	%٠	٠	%٠	١	%٠,٨	١	%٠,٨	٠	%٠	٢	%١,٧
	الفصلين	٢٢٢	١	%٠,٥	٠	%٠	١	%٠,٥	٢	%١	٠	%٠	٤	%١,٨
الخامس	ف١	١٤٢	٠	%٠	٢	%١,٤	٠	%٠	٠	%٠	٤	%٢,٨	٦	%٤,٢
	ف٢	٦٤	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠
	الفصلين	٢٠٦	٠	%٠	٢	%١	٠	%٠	٠	%٠	٤	%٢	٦	%٢,٩
السادس	ف١	١٣٢	٠	%٠	٠	%٠	١	%٠,٨	٠	%٠	٠	%٠	١	%٠,٧
	ف٢	٥٦	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠
	الفصلين	١٨٨	٠	%٠	٠	%٠	١	٠,٥	٠	%٠	٠	%٠	١	%٠,٥
المجموع		٦١٦	١	%٠,١٦	٢	%٠,٣	٢	%٠,٣	٢	%٠,٣	٤	%٠,٦	١١	%١,٧

يتضح من الجدول (٩) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ١,٧% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات، كما بلغت نسبة تضمينها في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف الرابع والخامس والسادس على التوالي (١,٨%، ٢,٩%، ٠,٥%) وهي نسب منخفضة جدا تدل على ندرة وضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الرابع تتراوح بين ١% لاستراتيجية التسلسل و٠% لاستراتيجيات التجزئة والنهاية الأمامية، والموازنة مما يدل على ضعف تضمين الاستراتيجيات بشكل عام في دروس الأعداد والعمليات عليها في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب

الرياضيات بالصف الرابع وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التجزئة والنهاية الأمامية، والموازنة.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الخامس تتراوح بين ٢% لاستراتيجية الموازنة، و٠% لاستراتيجيات العد للخلف، والتسلسل، والتعويض، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات العد للخلف، والتسلسل، والتعويض.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتاب الرياضيات للصف السادس تتراوح بين ٠,٥% لاستراتيجية التسلسل، و٠% لاستراتيجيات العد للخلف، والتجزئة والنهاية الأمامية، والتعويض، والموازنة مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الطرح الذهني بشكل عام في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات العد للخلف، والتجزئة والنهاية الأمامية، والتعويض، والموازنة.

ويفسر الباحث ذلك بتركيز مخططي مناهج الرياضيات على تعلم مهارات الطرح باستخدام الورق والقلم والوسائل المساعدة، وعدم تركيزهم على تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وهذا أدى إلى تعلم التلاميذ إجراء عملية الطرح بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف الطرح الذهني لديهم.

ج- واقع تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول(١٠): التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات الضرب الذهني.															
			العد القفزي للأمام		التوزيع الجمعي		التوزيع الطرحي		التحليل العام للعوامل		التنصيف والمضاعفة		التعامل مع الأصفار		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٠٨	٢	١,٩%	١٢	١١,١%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٥	١٤%	٢٩	٢٦%
	ف٢	١١٤	١	٠,٨%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٨%
	الفصلين	٢٢٢	٣	١,٤%	١٢	٥,٤%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٥	٦,٨%	٣٠	١٣,٥%
الخامس	ف١	١٤٢	٠	٠%	٦	٤,٢%	٠	٠%	١	٠,٧%	٠	٠%	١٥	١٠,٥%	٢٢	١٥%
	ف٢	٦٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	١,٦%	٠	٠%	١	١,٥%
	الفصلين	٢٠٦	٠	٠%	٦	٢,٩%	٠	٠%	١	٠,٥%	١	٠,٥%	١٥	٧,٢%	٢٣	١١%
السادس	ف١	١٣٢	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٥	٣,٨%	٣	٢,٣%	٢	١,٥%	١٠	٠,٥%
	ف٢	٥٦	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	١,٨%	١	١,٧%
	الفصلين	١٨٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٥	٢,٧%	٣	١,٦%	٣	١,٦%	١١	٥,٨%
المجموع		٦١٦	٣	٠,٥%	١٨	٢,٩%	٠	٠%	٦	١%	٤	٠,٦%	٣٣	٥,٣%	٦٤	١٠,٣%

يتضح من الجدول (١٠) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ١٠,٣% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات مع التركيز على استراتيجية التعامل مع الأصفار التي بلغت ٥,٣%، كما بلغت نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصف الرابع والخامس والسادس على التوالي (١٣,٥%، ١١%، ٥,٨%) وهي نسب منخفضة تدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف الرابع تتراوح

بين ٦,٨% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار و٠% لاستراتيجيات التوزيع الطرحي، والتحليل العام للعوامل، والتنصيف والمضاعفة مما يدل على ضعف تضمين الاستراتيجيات بشكل عام في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف الرابع وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل استراتيجيات التوزيع الطرحي، والتحليل العام للعوامل، والتنصيف والمضاعفة.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف الخامس تتراوح بين ٧,٢% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجية العد القفزي للأمام، والتوزيع الطرحي، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الطرح الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها بها مثل العد القفزي للأمام، والتوزيع الطرحي.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف السادس تتراوح بين ٢,٧% لاستراتيجيتي التحليل العام للعوامل، والتعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات العد القفزي إلى الأمام، والتوزيع الجمعي، والتوزيع الطرحي، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات الضرب الذهني بشكل عام في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها مثل استراتيجيات العد القفزي إلى الأمام، والتوزيع الجمعي، والتوزيع الطرحي.

ويفسر الباحث ذلك بعدم تركيز مخططي مناهج الرياضيات على تضمين استراتيجيات الضرب الذهني في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وتركيزهم على تعلم مهارات الضرب باستخدام الورقة والقلم والوسائل المساعدة، وهذا أدى إلى تعلم التلاميذ إجراء عملية الضرب على الأعداد بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف الضرب الذهني لديهم.

د- واقع تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

جدول(١١): التكرارات والنسب المئوية لاستراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات الفعلية	استراتيجيات القسمة الذهنية.											
			التوزيع الجمعي		التوزيع الطرحي		العوامل		الموازنة		التعامل مع الأصفار		الكلي	
			ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن	ك	ن
الرابع	ف١	١٠٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٩%	٠	٠%	١	٠,٩%
	ف٢	١١٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٨%	١١	٩,٦%	١٢	١٠,٥%
	الفصلين	٢٢٢	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	١%	١١	٤,٩%	١٣	٥,٨%
الخامس	ف١	١٤٢	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٢	٩,٧%	١٢	٨%
	ف٢	٦٤	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%
	الفصلين	٢٠٦	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١٢	٥,٨%	١٢	٥,٨%
السادس	ف١	١٣٢	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	٠,٨%	١	٠,٧%
	ف٢	٥٦	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١	١,٨%	١	١,٧%
	الفصلين	١٨٨	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	١,١%	٢	١,٠٦%
المجموع		٦١٦	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٢	٠,٣%	٢٥	٤,١%	٢٧	٤,٣%

يتضح من الجدول (١١) السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغت ٤,٣% فقط مما يدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات والتركيز فقط على استراتيجية التعامل مع الأصفار بنسبة ٤,١%، كما بلغت نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في بلصف الرابع والخامس والسادس على التوالي (٥,٨%، ٥,٨%، ١,٠٦%) وهي نسب منخفضة تدل على ضعف تضمين هذه الاستراتيجيات في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف الرابع تتراوح بين ٤,٩%

لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، مما يدل على ضعف تضمين الاستراتيجيات بشكل عام في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتاب الرياضيات للصف الرابع وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها مثل استراتيجيات لاستراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل.

ويتضح من الجدول السابق أيضا أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف الخامس تتراوح بين ٥,٨% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و٠% لاستراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف الخامس بشكل عام وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها مثل استراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة.

ويبين الجدول السابق أن نسبة تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصف السادس تتراوح بين ٥,٨% لاستراتيجية التعامل مع الأصفار، و ٠% لاستراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة، مما يدل على ضعف تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية بشكل عام في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتاب الرياضيات للصف السادس وعدم تضمين بعض الاستراتيجيات التي ينبغي تضمينها مثل استراتيجيات التوزيع الجمعي، التوزيع الطرحي، العوامل، الموازنة.

ويفسر الباحث ذلك بعدم تركيز مخططي مناهج الرياضيات على تضمين استراتيجيات القسمة الذهنية في دروس الأعداد والعمليات عليها في كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع تركيزهم فقط على استراتيجية التعامل مع الأصفار وبنسبة قليلة، وتركيزهم على تعلم مهارات القسمة باستخدام الورقة والقلم والوسائل المساعدة، وهذا أدى إلى تعود التلاميذ على إجراء عملية القسمة على الأعداد بالورقة والقلم والوسائل المساعدة وضعف القسمة الذهنية لديهم.

إجابة السؤال الرابع:

للإجابة على السؤال الرابع الي ينص على: "**ما التصور المقترح لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟**"، أعد الباحث هذا التصور وفق عدد الخطوات التالية:

١- مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بإعداد التصور المقترح في المناهج وبمهارات واستراتيجيات الحساب الذهني .

٢- تحديد مصادر التصور المقترح ومحدداته ومتطلباته ومحتوياته.

٣-تحديد أهم مهارات الحساب الذهني واستراتيجيات الحساب الذهني المرتبطة بها التي يمكن تضمينها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٤- تحديد هذه المهارات والاستراتيجيات في مصفوفة المدى والتتابع الخاصة بمفردات منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وذلك للخروج بمصفوفة تعكس اهم مهارات واستراتيجيات الحساب الذهني التي ينبغي تضمينها.

٥- تحديد أساليب تضمين تلك الاستراتيجيات في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

٦- بناء التصور المقترح في صورته المبدئية وفقا للخطوات السابقة.

٧- تحكيم التصور المقترح وذلك بعرضه على مجموعة من المختصين في تعليم الرياضيات وبناء المناهج الدراسية.

٨- تعديل التصور المقترح وفق مرئيات المحكمين والخروج بالصورة النهائية له.

وبعد قيام الباحث بذلك خلص إلى التصور التالي :

التصور المقترح لتضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

أولا- فلسفة التصور المقترح:

اعد الباحث التصور وفقا للمنطلقات والمحددات التالية:

١- خصائص النمو العقلي لتلاميذ المرحلة الابتدائية وخاصة مرحلة الطفولة المتأخرة من (٩-١٢سنة) التي يتميز التلاميذ فيها بمجموعة من خصائص

النمو العقلي-المعرفي الذي يأخذ المظاهر التالية التي حددها (زهران،٢٠٠٥ ، ٢٨٠ ؛ غانم وقليوبي، ٢٠١٢، ٢٣٧) والتي تتمثل في:

- الذكاء الذي يطرد نموه ويتمثل في ثلاثة أبعاد هي العمليات العقلية وتشمل القدرة على التقويم والتفكير والتذكر والإدراك، وعمليات المحتوى وتشمل الأشكال والرموز ودلالات الألفاظ، والنواتج وتشمل الوحدات والفئات والعلاقات والمنظومات والتحويلات.
- القدرة على التفكير والاستمرار في نمو التفكير المجرد الذي يقوم على استخدام المفاهيم والمدركات الكلية، حيث يدخل في المرحلة الرابعة من مراحل تطور التفكير وهي مرحلة العمليات العيانية والتي تتميز بتطبيق القواعد المنطقية على الأشياء العيانية التي لا يمكن إدراكها بالحواس.
- التخيل الذي يميل إلى الإبداع ويقوم على الصور البصرية التي تتغلب على الصورة السمعية واللمسية.
- القدرة على الانتباه فكلما اهتم لطفل بالموضوع زادت فترة انتباهه ويزداد في هذه المرحلة مدى الانتباه ومدته وحدته.
- القدرة على التذكر الذي يقوم على الفهم وإدراك العلاقات ويتمشى مع نمو عمليتي التفكير والانتباه.

٢- ما اتفق عليه كثير من المهتمين في تربويات الرياضيات من أهمية تحقيق الأهداف المهارية النفس حركية في تدريس الرياضيات والتي يمكن تحقيقها من خلال إتقان المهارات المرتبطة بالمعرفة الرياضية ومنها مهارات الحساب الذهني (NCTM,2000 ؛ عفانة، ٢١٠٢، ١٦ ؛ قاسم، ٢٠١٥، ١٩).

٣- المعرفة الرياضية تتكون من مكونات أساسية هي المفاهيم والمهارات والتعميمات والمسائل اللفظية مما يحتم على المختصين التركيز على المهارات الرياضية بأنواعها اليدوية أو الذهنية العقلية حيث تعد مهارات الحساب الذهني إحدى مهارات العقلية الذهنية المرتبطة بالبنية الرياضية (أبو زينة وعبابنة، ٢٠٠٧، ١١٨).

٤- ارتباط هذا التصور بمصفوفة المدى والتتابع الخاصة بمفردات مناهج

الرياضيات المطورة بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية وتحديد أهم استراتيجيات الحساب الذهني الملائمة التي يمكن تضمينها في محتوى الكتب ومن ثم تحديد أساليب مقترحة ومواضع تضمينها في تلك الكتب.

٥- اقتصر هذا التصور على كتب الرياضيات في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

ثانياً- مصادر بناء التصور :

١-نتائج السؤال الأول الذي أسفرت عنه الدراسة وهو أهم استراتيجيات الحساب الذهني التي ينبغي تضمينها في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٢- الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الحساب الذهني واستراتيجيات تنميته والإطار النظري الذي تناولته هذه الدراسة.

٣- كتب الرياضيات المدرسية بالصف الرابع والخامس والسادس الابتدائي للفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل منها.

ثالثاً - الهدف العام من التصور المقترح:

يهدف هذا التصور إلى تضمين استراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات المطورة (سلسلة ماقرهل McGraw Hill Education) بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

رابعا - مكونات التصور المقترح :

أ- الأهداف:

تنطلق أهداف التصور المقترح من الأهداف العامة للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية (العقيل، ٢٠٠٥،٥٥) والأهداف العامة لتعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (وزارة التعليم، ٢٠١٦، ٩) وتمت صياغة أهداف التصور المقترح على النحو التالي:

١- استيعاب التلميذ لمفاهيم الأعداد والكسور و الكسور العشرية والأعداد الكسرية والعمليات عليها.

٢- اكتساب التلميذ لمهارات الحساب الذهني الأساسية التي تساعده في توظيفها في الحياة اليومية.

٣- اكتساب التلميذ لاستراتيجيات الحساب الذهني المتنوعة التي تنمي مهارات الحساب الذهني لديه.

٤- تطبيق استراتيجيات الحساب الذهني في العمليات على الأعداد والكسور والأعداد العشرية والأعداد الكسرية.

٥- تنمية الحس العددي للتلميذ من خلال استراتيجيات الحساب الذهني.

٦- تنمية التواصل الرياضي الكتابي والشفوي للتلميذ من خلال استخدام استراتيجيات الحساب الذهني.

٧- إتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة طرق التفكير الاستقرائي والاستنباطي والتأملي في الحساب الذهني.

٨- تنمية التفكير الرياضي والإبداعي لدى التلميذ من خلال تطبيق استراتيجيات الحساب الذهني المتنوعة.

٩- تنمية شعور التلميذ بالثقة في نفسه ومهاراته في إجراء العمليات الحسابية دون استخدام الورقة والقلم والأدوات المساعدة.

ب- المحتوى:

يهدف التصور المقترح إلى إكساب تلاميذ المرحلة الابتدائية مهارات الحساب الذهني، وفيما يلي جدول يوضح المحتوى المقترح تضمينه مع المحتوى الأساسي لفصول كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية وفق مصفوفة المدى والتتابع للمحتوى الأساسي لكتب الرياضيات وذلك على النحو التالي:

جدول (١٢): المحتوى المقترح لاستراتيجيات الحساب الذهني وفق مصفوفة المدى والتتابع للمحتوى الأساسي لكتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية:

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
الرابع	ف١	٢	(٢-٢) تقدير المجموع والفرق.	الجمع الذهني.	العد للأمام.	تقدير نواتج الجمع ذهنيا بالعدد للأمام: نبدأ بالعدد الأكبر ثم نعد للأمام بالواحد أو العشرات أو المئات... مثال: ١١٩ ← ١٢٠ ، ٦٧ + ← ٧٠ + نبدأ ١٢٠ ثم نعد للأمام ٧ عشرت (١٢٠، ١٣٠ ، ١٤٠ ، ١٥٠ ، ١٦٠، ١٧٠، ١٨٠، ١٩٠).	قدر ناتج الجمع ذهنيا: ٢١+٧٣
			(٢-٢) تقدير المجموع والفرق.	الطرح الذهني	العد للخلف.	تقدير نواتج الطرح ذهنيا بالعدد للخلف: نبدأ بالمطروح منه ثم نعد للخلف بالواحد أو العشرات أو المئات... مثال: ١٥٦١ ← ١٦٠٠ ، ٣٠٥ - ← ٣٠٠ - نبدأ ١٦٠٠ ثم نعد للخلف ٣ مئات (١٦٠٠، ١٥٠٠ ، ١٤٠٠ ، ١٣٠٠) فيكون الناتج ١٣٠٠.	قدر ناتج الطرح ذهنيا: ٢٧٤٦ -١٥٢٩
			(٢-٣) الجمع.	الجمع الذهني.	التجزئة والنهاية الأمامية.	الجمع الذهني باستراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية: تحليل كلا العددين بما يسهل إجرائها ذهنيا، والبدء بجمع الخانات الأكبر المتناظرة ومن ثم جمع كل مع نظيره. مثال: ٦٨٢٤ + ٣٤٩ = (٦٠٠٠ + ٨٠٠ + ٣٠٠ + ٤٠ + ٢٠ + ٤+٩) =٧١٧٣	اجمع ذهنيا: ١٥٩٢ +٤٢٩
			(٢-٥) الطرح	الطرح الذهني	الموازنة.	الطرح الذهني بالموازنة: إضافة عدد معين لكلا العددين المطروح و المطروح منه للحصول على مضاعفات الخمسة أو العشرة أو المائة وإجراء الطرح. مثال: ٤٩٢-٦٠٤ ٦٠٤ ← ٦١٢ +٨ ، ٤٩٢- ← ٥٠٠- +٨ ١١٢	اطرح ذهنيا: ٤٧٨٥ -٢٢٩٣

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٢-٦) الطرح مع وجود أصفار	الطرح الذهني.	التعويض	الطرح الذهني بالتعويض: طرح عدد أكبر من العدد المطروح في العملية الحسابية، ومن ثم يتم تعديل الإجابة بالتعويض، حيث يضاف إليها الجزء الذي تم إضافته على العدد المطروح . مثال: ٣١٠٠- ٤٣٠= نبدأ بإكمال ٤٣٠ إلى ١٠٠٠ بإضافة ٥٧٠ فيكون ٣١٠٠- (٤٣٠+٥٧٠)=٣١٠٠- ١٠٠٠= ٢١٠٠ ثم نضيف على الناتج العدد نفسه (٥٧٠) =٢١٠٠+ ٥٧٠ =٢٦٧٠	اطرح ذهنيا: ٢٠٠٤ -١٨١٥
		٥	(٥-١) الضرب في مضاعفات ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠	الضرب الذهني	التعامل مع الأصفار.	الضرب الذهني بالتعامل مع الأصفار: عد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وضرب بقية مكونات الأعداد مثال: ٦× ١٠٠٠ (نقل الأصفار في الناتج ثم ضرب بقية الأعداد) = ٦٠٠٠	اضرب ذهنيا: ٩× ٩٠٠٠=
			(٥-٢) تقدير نواتج الضرب.	الضرب الذهني.	العد القفزي للأمام	الضرب الذهني بالعد القفزي: يضاف العدد المضروب إلى نفسه عدد من المرات يساوي العدد المضروب فيه. مثال: قدر ناتج ضرب ٣٢٩٢ × ٤ الحل: نقرب ٣٢٩٢ إلى ٣٠٠٠ ٣٠٠٠ × ٤=(٣٠٠٠+٣٠٠٠+ ٣٠٠٠+٣٠٠٠)=١٢٠٠٠	قدر ذهنيا حاصل الضرب : ٤٤٩ ×٥
			(٥-٤) ضرب عدد من رقمين في عدد من رقم دون إعادة التجميع.	الضرب الذهني.	التوزيع الجمعي.	الضرب الذهني بالتوزيع الجمعي: يتم تحليل العدد الأكبر (الأكثر تعقيدا) إلى مكوناته، فيتحول إلى حاصل جمع، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: ٤ × ٢١ = ٤ × (٢٠+١) = ٨٠+٤=٨٤	اضرب ذهنيا : ٤٣ ×٢
			(٥-٥) ضرب عدد من رقمين في عدد من رقم مع	الضرب الذهني.	التوزيع الطرحي.	الضرب الذهني بالتوزيع الطرحي: يتم تحويل العدد الأكبر إلى حاصل طرح عددين أحدهما من مضاعات ١٠ ويتم توزيعه على عملية الضرب، الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا.	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: ٢٧ ×٣

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			إعـــــادة التجميع			مثال : أوجد حاصل ضرب ١٣×٥ الحل: ١٣×٥= (٢٠-٧)×٥=١٠٠-٣٥ =٦٥	
			(٥-٧) ضرب عدد مـــن ٣ أرقام فـي عـدد مـن رقم واحد.	الـضرب الذهني.	التحليل إلـى عوامل.	الضرب الذهني بالتحليل إلى عوامل: تحليـل أحـد العـددين أو كليهمـا إلـى العوامل، ومن ثم تطبيق قانون التجميـع في الضرب، حيث تجري عملية الـضرب علـى مراحـل ذهنيـا بـين العوامـل المتناغمة. مثال: أوجد حاصل الضرب ١٣٢×٥ الحـــــــــــل: ١٣٢×٥= (٢×٦٦) ×٥=٦٦×١٠=٦٦٠	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: ٥×٢٣٦
		(٦) الضرب في عدد مـــن رقمين.	(١-٦) الضرب في مضاعفات العشرة.	الـضرب الذهني.	التعامل مـع الأصفار.	الضرب الذهني بالتعامل مع الأصفار: عد الأصفار ونقلها في النـاتج النهـائي وضرب بقية مكونات الأعداد مثال: ٢٥ × ٢٠ الحل: ٢٥ × ٢٠= (٠، ٢×٢٥=٥٠) عد الأصفار ونقلها في النـاتج النهـائي وضرب بقية مكونات الأعداد= ٥٠٠ مثال: ١٢٥ × ٣٠ الحـــل:(ننقـــل ٠ فـــي النـــاتج ، ١٢٥+١٢٥+١٢٥)=(ننقل٠، ٣٧٥) = ٣٧٥٠	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: ٢٠×٢٥٥
			(٢-٦) تقـــدير نـــواتج الضرب.	الـضرب الذهني.	التعامل مـع الأصفار.	تقدير نواتج الضرب ذهنيا بالتعامـل مـع الأصفار: عد الأصفار ونقلها في النـاتج النهائي وضرب بقية مكونات الأعداد مثال: قدر ناتج ضرب ٣٥× ٣٥٤ الحل: ٣٥٤ بالتقريب ← ٤٠٠ ٣٥ بالتقريب ← ٤٠ × ١٦٠٠٠	قدر ناتج الـضرب ذهنيا: ١٧× ٣٧٦
			(٤-٦) ضرب عدد من رقمين فـي عـدد من رقمين.	الـضرب الذهني.	التنـــصيف والمضاعفة.	الضرب الذهني لعدد من رقمين في عـدد من رقمين بالتنصيف والمضاعفة: تنصيف أحد العوامل، وتضعيف الآخـر، للحصول علـى عوامـل جديـدة يـسهل التعامل معها ومعالجتها ذهنيا. مثال : أوجد ناتج ضرب ١٢×١٥ الحل: ١٢×١٥= ١٥× (٢×٦)= (١٥× ٢)×٦= ٣٠×٦=١٨٠	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: ١٤×٢٥

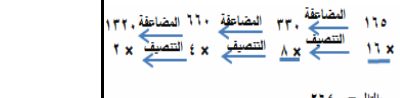
الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٦-٤) ضرب عدد من رقمين في عدد من رقمين.	الضرب الذهني.	التوزيع الجمعي.	الضرب الذهني بالتوزيع الجمعي: يتم تحليل العددين إلى مكوناتهما، فيتحولا إلى حاصل جمع، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: أوجد حاصل ضرب ٣٨×٢٤ الحل: (٣٠+٨)×(٢٠+٤) = ٣٢+١٦٠+١٢٠+٦٠٠=٩١٢	أوجد حاصل الضرب ذهنيا: ٥٧ × ٤٢
			(٦-٥) ضرب عدد من ٣ أرقام في عدد من رقمين.	الضرب الذهني	التوزيع الجمعي.	(أ) الضرب الذهني لعدد من ٣ أرقام بالتوزيع الجمعي: يتم تحليل العددين إلى مكوناتهما، فيتحولا إلى حاصل جمع، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: أوجد حاصل ضرب ٢٧٥× ١٢ الحل: =٢٧٥ × (١٠+٢)= ٥٥٠+ ٢٧٥٠= ٣٣٠ (ب) الضرب الذهني لعدد من ٣ رقام بالتوزيع الطرحي: يتم تحويل أحد العددين إلى حاصل طرح عددين أحدهما من مضاعات ١٠ ويتم توزيعه على عملية الضرب، الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا. مثال: ١٣٥ × ١٨ الحل: ١٣٥ × (٢٠-٢)= ٢٧٠٠-٢٧٠ = ٢٤٣٠	أوجد حاصل الضرب ذهنيا: ٢٢٠ × ٣٨
الأول	الثاني	(٧) القسمة على عدد من رقم واحد.	(٧-١) القسمة مع باق.	القسمة الذهنية.	التوزيع الجمعي.	القسمة ذهنيا بالتوزيع الجمعي للمقسوم: يتم تحويل المقسوم إلى حاصل جمع عددين، حتى يتم توزيعه بعد ذلك على عملية القسمة، وهنا يجب اختيار هذين العددين بمهارة بحيث يكونا من مضاعفات المقسوم عليه، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: أوجد حاصل القسمة ٧٤÷ ٤ الحل: ٧٤÷ ٤ = (٤٠+٣٢+٢)÷ ٤=١٠+٨ والباقي٢=١٨ والباقي٢.	اقسم ذهنيا: ٥ ٥٩

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٧-٢) قسمة مضاعفات ١٠ ، ١٠٠، ١٠٠٠	القسمة ذهنيا.	التعامل مع الأصفار.	القسمة ذهنيا لمضعفات ١٠ ، ١٠٠،.. بالتعامل مع الأصفار: يتم عد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وقسمة بقية مكونات الأعداد، وفي حال وجود أصفار في المقسوم والمقسوم عليه يتم اختصارها بالحذف وقسمة بقية مكونات الأعداد. مثال: ٤٥٠٠٠ ÷ ٩ (ننقل الأصفار ٠٠٠،ثم نقسم بقية مكونات الأعداد ٤٥÷٩=٥ ونضعها في الناتج)= ٥٠٠٠ مثال٢: ٦٥٠ ÷ ١٠ الحل: ٦٥٠ ÷ ١٠ = (نختصر الأصفار المكررة في المقسوم والمقسوم عليه ،ثم نقسم بقية مكونات الأعداد(٦٥÷١=٦٥)=٦٥	اقسم ذهنيا: ٣٥٠٠٠ ÷ ٧
			(٧-٣) تقدير ناتج القسمة.	القسمة الذهنية.	التعامل مع الأصفار.	تقدير ناتج القسمة ذهنيا بالتعامل مع الأصفار: يتم عد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وقسمة بقية مكونات الأعداد، وفي حال وجود أصفار في المقسوم والمقسوم عليه يتم اختصارها بالحذف وقسمة بقية مكونات الأعداد. مثال: قدر ١١٦٨ ÷ ٦ الحل: بالتقريب = ١٢٠٠ ÷٦= ٢٠٠	قدر ذهنيا ٨ ٧١٥
			(٧-٥) القسمة (الناتج من رقمين)	القسمة الذهنية.	التوزيع الجمعي.	القسمة ذهنيا لعدد من رقمين بالتوزيع الجمعي: يتم تحويل المقسوم إلى حاصل جمع عددين، حتى يتم توزيعه بعد ذلك على عملية القسمة، وهنا يجب اختيار هذين العددين بمهارة بحيث يكونا من مضاعفات المقسوم عليه، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: أوجد ناتج القسمة ٩٥ ÷ ٧ الحل: ٩٥ ÷ ٧ = (٧٠+٢١+٤) ÷٧ = ١٠+٣ والباقي ٤ =١٣ والباقي ٤.	اقسم ذهنيا: ٤ ٥٦

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٧-٧) القسمة الناتج من ٣ أرقام.	القسمة الذهنية	التوزيع الطرحي.	القسمة ذهنيا لعدد من ٣أرقام بالتوزيع الطرحي: يتم تحويل المقسوم إلى حاصل طرح عددين يجب اختيارهما بعناية (من مضاعفات المقسوم عليه) ليتم توزيعه على عملية القسمة؛ الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا. مثال: أوجد ناتج قسمة ٣٩٢ ÷ ٤ الحل: ٣٩٢ ÷ ٤ = (٤٠٠-٨) ÷ ٤ = ١٠٠ - ٢ = ٩٨	اقسم ذهنيا: ٣ ٥٣٤
الرابع	الثاني	(١٢) جمع الكسور العشرية وطرحها ا.	(١٢-٢) تقدير نواتج الجمع والطرح الذهني.	الجمع الذهني والطرح الذهني.	الإكمال للعشرة.	تقدير نواتج الجمع والطرح ذهنيا بالإكمال للعشرة: استخدام الحقائق العددية المكونة للعدد ١٠، ولا سيما مكوناته مثل (١+٩ ، ٢+٨ ، ٣+٧ ...وهكذا) في تبسيط العمليات الحسابية في الجمع والطرح حتى يسهل إجرائها ذهنيا. مثال: ٦.٥ ← ٧ + ٨.٧ ← + ٩ (٦+١+٩)=١٦ مثال٢: ٦٢.٨ ← ٦٠ - ٩.٥ ← - ١٠ (٦٠-١٠)=٥٠	قدر ناتج ما يلي: ٨,٧٥ + ٣,٢٥ ٤٦,٣٧-٧,٣
			(١٢-٤) جمع الكسور العشرية.	الجمع الذهني.	التجزئة والنهاية الأمامية.	الجمع الذهني للكسور العشرية بالتجزئة والنهاية الأمامية: تحليل كلا العددين بما يسهل إجرائها ذهنيا، والبدء بجمع الخانات الأكبر المتناظرة ومن ثم جمع كل مع نظيره، والنتائج التي تحصل عليها تجمع بعد ذلك للحصول على الجواب النهائي. مثال: ١٧,٢٢ + ٣,٥٢ الحل: ١٧,٢٢ + ٣,٥٢ = (١٧+٢٢,٠+ ٣ +٥٢,٠) =(١٧+٣+٢٢,٠+٥٢,٠)= (٢٠+٧٣,٠)=٢٠,٧٤	اجمع ذهنيا : ٤,٧٢ +٣,٩
			(١٢-٥) طرح الكسور العشرية.	الطرح الذهني.	التسلسل.	الطرح الذهني للكسور العشرية بالتسلسل: يتم فيها طرح العدد الثاني على مراحل من العدد الأول، لتبسيط إجراء العملية الحسابية ذهنيا. مثال: ٧,٣٨ – ٥,٣١ الحل: ٧,٣٨ – ٥,٣١ =(٧,٣٨-٣١,٠ -٥)=٧,٠٧-٥=٢,٠٧	اطرح ذهنيا: ٤,٦٧ – ٢,٣٦

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
خامس	الأول	(٢) الجمع والطرح.	(٢-٢) تقدير نواتج الجمع والطرح.	الجمع الذهني.	العد للأمام.	التقدير الذهني لجمع الكسور العشرية بالعد للأمام: نقرب الكسور العشرية ثم نبدأ بالعدد الأكبر ثم نعد للأمام بالواحد أو العشرات أو المئات... مثال: ٥٢٦.٢٣ ← ٥٠٠ + ١٩٣.٣٩ ← + ٢٠٠ نبدأ ٥٠٠ ثم نعد للأمام ٧ عشرت (٥٠٠، ٦٠٠ ، ٧٠٠) فيكون الناتج ٧٠٠ تقريبا.	قدر ذهنيا: ١٠,٠٨ + ٥,٦
			(٢-٢) تقدير نواتج الجمع والطرح.	الطرح الذهني.	العد للخلف.	التقدير الذهني لجمع الكسور العشرية بالعد للخلف: نبدأ بالمطروح منه ثم نعد للخلف بالواحد أو العشرات أو المئات... مثال: ٤٢.٦ ← ٤٠ - ٢٨.٢ ← - ٣٠ نبدأ ٤٠ ثم نعد للخلف ٣ مئات (٤٠، ٣٠ ، ٢٠ ، ١٠) فيكون الناتج ١٠ تقريبا.	قدر ذهنيا: ٣٧,٥٨ -٢١,٢٥
			(٤-٢) جمع الكسور العشرية وطرحها.	الجمع الذهني.	الإكمال للعشرة.	الجمع الذهني للكسور العشرية بالإكمال للعشرة: استخدام الحقائق العددية المكونة للعدد ١٠، ولا سيما مكوناته مثل (١+٩ ، ٢+٨ ، ٣+٧ ...وهكذا) في تبسيط العمليات الحسابية في الجمع والطرح حتى يسهل إجرائها ذهنيا. مثال: ١٤٩.٧ ← ١٥٠.٧ + ١٣٦.٢ ← +١٣٥.٢ وبالتالي=٢٨٥.٩	اجمع ذهنيا: ١٩,٢١ +١١,٠٣
			(٤-٢) جمع الكسور العشرية وطرحها.	الطرح الذهني.	الموازنة.	الطرح الذهني للكسور العشرية بالموازنة: إضافة عدد معين لكلا العددين المطروح و المطروح منه للحصول على مضاعفات الخمسة أو العشرة أو المائة وإجراء الطرح. مثال: ١٩.٦ ← +١ ← ٢٠.٦٠ -٤.٣١ ← +١ ← -٥.٣١ وبالتالي=٥.٢٩	اطرح ذهنيا: ٢٥,٥٠ -٨,٤٦

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
الخامس	الأول	(٣) الضرب	(٣-١) أنماط الضرب.	الضرب الذهني.	التعامل مع الأصفار.	**الضرب الذهني بالتعامل مع الأصفار:** **عد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وضرب بقية مكونات الأعداد** **مثال:** ٧٠ ×٥٠٠ **(نقل الأصفار في الناتج ثم ضرب بقية الأعداد) =** ٣٥٠٠٠	اضرب ذهنيا: ٩٠ ×٩٠
			(٣-٢) خاصية التوزيع.	الضرب الذهني.	التوزيع الطرحي.	**الضرب الذهني بالتوزيع الطرحي:** **يتم تحويل العدد الأكبر إلى حاصل طرح عددين أحدهما من مضاعفات ١٠ ويتم توزيعه على عملية الضرب، الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا.** **مثال : أوجد حاصل ضرب ٥ × ٤٢** **الحل:** ٥ ×٤٢= ٥× (٥٠-٨)= ٢٥٠- ٢١٠ =٤٠	أوجد ذهنيا: ٥ × ٧٤
			(٣-٣) تقدير نواتج الضرب.	الضرب الذهني.	التعامل مع الأصفار.	**تقدير الضرب ذهنيا بالتعامل مع الأصفار:** **تقريب الأعداد إلى مضاعفات ١٠ وعد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وضرب بقية مكونات الأعداد** **مثال:** ٩٢ ← ٩٠ ١٣ × ← ١٠ × **وبالتالي=**٩٠٠ **(نقل الأصفار في الناتج ثم ضرب بقية الأعداد) =** ٩٠٠	قدر ذهنيا: ٦١×٦٨
			(٣-٤) الضرب في عدد من رقم واحد.	الضرب الذهني.	التوزيع الجمعي.	**الضرب الذهني في عدد من رقم واحد بالتوزيع الجمعي: يتم تحليل العددين إلى مكوناتهما، فيتحولا إلى حاصل جمع عددين يسهل ضربهما، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي.** **مثال: أوجد حاصل ضرب** ٧×٢٨ **الحل:** ٢٨ ×٧= (٢٠+٨) ×٧= ١٩٦=١٤٠+٥٦	**أوجد ناتج الضرب ذهنيا:** ٥×٦١
			(٣-٥) الضرب في عدد من رقمين.	الضرب الذهني.	التنصيف والمضاعفة.	**الضرب الذهني في عدد من رقمين بالتنصيف والمضاعفة: تنصيف أحد العوامل، وتضعيف الآخر، للحصول على عوامل جديدة يسهل التعامل معها**	**أوجد ناتج الضرب ذهنيا:** ١٢× ١٠٤

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
						ومعالجتها ذهنيا. مثال : أوجد ناتج ضرب ١٦٥ × ٣٢ الحل:  وبالتالي= ٢٦٤٠	
الخامس	الأول	(٤) القسمة.	(٤-٢) تقدير نواتج القسمة.	القسمة الذهنية.	التعامل مع الأصفار.	تقدير نواتج القسمة ذهنيا بالتعامل مع الأصفار: تقريب الأعداد إلى مضاعفات ١٠ ،في حال وجود أصفار في المقسوم والمقسوم عليه يتم اختصار عدد الأصفار نفسه منهما بالحذف وقسمة بقية مكونات الأعداد. مثال: قدر ٩١٣ ÷ ٢٩ الحل: ٩٠٠ ÷ ٣٠ = ٣٠ تقريبا.	قدر ناتج القسمة ذهنيا: ٨٥٠ ÷ ٩
			(٤-٣) القسمة على عدد من رقم واحد.	القسمة الذهنية.	استراتيجية التوزيع الجمعي.	القسمة على عدد من رقم واحد ذهنيا بالتوزيع الجمعي: يتم تحويل المقسوم إلى حاصل جمع عددين، حتى يتم توزيعه بعد ذلك على عملية القسمة، وهنا يجب اختيار هذين العددين بمهارة بحيث يكونا من مضاعفات المقسوم عليه، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: أوجد ناتج القسمة ٩٦ ÷ ٨ الحل: ٩٦ ÷ ٨ = (٨٠+١٦) ÷ ٨ = ١٠+٢ = ١٢	اقسم ذهنيا: ٤ ٦٢٥
			(٤-٣) القسمة على عدد من رقم واحد.	القسمة الذهنية.	استراتيجية التوزيع الطرحي.	القسمة على عدد من رقم واحد ذهنيا بالتوزيع الطرحي: يتم تحويل المقسوم إلى حاصل طرح عددين يجب اختيارهما بعناية (من مضاعفات المقسوم عليه) ليتم توزيعه على عملية القسمة؛ الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا. مثال: أوجد ناتج قسمة ٩٥ ÷ ٥ الحل: ٩٥ ÷ ٥ = (١٠٠-٥) ÷ ٥ = ٢٠- ١٩ = ١	اقسم ذهنيا: ٣ ٢١٠

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٤-٤) القسمة على عدد من رقمين.	القسمة الذهنية.	تحليل العوامل.	القسمة على عدد من رقمين بالعوامل: تحليل المقسوم عليه إلى عوامله، حيث يتم إجراء عملية القسمة ذهنياً على مراحل حسب عدد العوامل. مثال: ٣٩٦ ÷ ٣٦ الحل: ٣٩٦ ÷ ٣٦=(٣٩٦ ÷ ٦) ÷ ٦ = ٦٦ ÷ ٦=١١	أوجد ناتج القسمة ذهنيا: ١٧٦ | ١٦
الخامس	الثاني	(٩) جمع الكسور وطرحها.	(٩-١) جمع الكسور المتشابهة.	الجمع ذهنيا.	العد للأمام.	جمع الكسور المتشابهة ذهنيا بالعد للأمام: تبدأ عملية العد بوضع الكسر الأكبر في الذهن ومن ثم العد بالزيادة بنمط الكسر وصولاً إلى النتيجة النهائية. مثال: الحل: نبدأ بالكسر الأكبر $\frac{٣}{٦}$ ثم نعد كسرين ($\frac{٤}{٦}$ ، $\frac{٥}{٦}$) فيكون الناتج $\frac{٥}{٦}$ $\frac{٢}{٦}+\frac{٣}{٦}$	أوجد ناتج الجمع ذهنيا: $\frac{٣}{٧}+\frac{٤}{٧}$
			(٩-٢) طرح الكسور المتشابهة.	الطرح الذهني.	العد للخلف.	طرح الكسور المتشابهة ذهنيا بالعد للخلف: نبدأ بالكسر المطروح منه ثم نعد للخلف بنمط الكسر وصولا للنتيجة النهائية. مثال: $\frac{٥}{٨}-\frac{٢}{٨}$ الحل: نبدأ بالكسر المطروح منه $\frac{٥}{٨}$ ونعد للخلف بنمط الكسر كسرين ($\frac{٤}{٨}$ ، $\frac{٣}{٨}$) فيكون الناتج $\frac{٣}{٨}$	أوجد ناتج الطرح ذهنيا: $\frac{٦}{٩}-\frac{٣}{٩}$
			(٩-٣) جمع لكسور غير المتشابهة.	الجمع الذهني.	الموازنة:	جمع الكسور غير المتشابهة ذهنيا بالموازنة: يقصد بالموازنة هنا تحويل الكسور غير المتشابهة إلى كسور متشابهة بتوحيد المقامات بضرب مكونات كل كسر في مقام الثاني ومن ثم الجمع. مثال: $\frac{١}{٣}+\frac{١}{٤}$ الحل: نوازن الكسرين بضرب كل كسر في مقام الثاني. $\frac{١}{٣}\ \frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٣}+\frac{١}{٤}=\frac{٣+٤}{١٢}=\frac{٧}{٨}$	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: $\frac{٢}{٥}+\frac{١}{٢}$

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٩-٤) طرح الكسور غير المتشابهة.	الطرح الذهني.	الموازنة:	طرح الكسور غير المتشابهة ذهنيا بالموازنة: يقصد بالموازنة هنا تحويل الكسور غير المتشابهة إلى كسور متشابهة بتوحيد المقامات بضرب مكونات كل كسر في مقام الثاني ومن ثم الطرح. مثال: $\frac{٢}{٥} - \frac{١}{٣}$ $\frac{٢}{٥} \times \frac{١}{٣} = \frac{٥-٦}{١٥} = \frac{١}{١٥}$	أوجد ناتج الطرح ذهنيا: $\frac{٢}{٥} - \frac{١}{٤}$
السادس	ف١	(٣) العمليات على الكسور العشرية.	(٤-٣) تقدير نواتج جمع الكسور وطرحها.	الجمع الذهني.	العد للأمام.	التقدير الذهني لجمع الكسور العشرية بالعد للأمام: نقرب الكسور العشرية إلى أقرب كسر عشري يمكن جمعه ذهنيا ثم نبدأ بالعدد الأكبر ثم نعد للأمام بالواحد أو العشرات أو المئات... مثال: ٣٤.٦ ← ٣٠ +٥٥.٣ ← +٦٠ نبدأ ٦٠ ثم نعد للأمام ٣ عشرت (٧٠، ٨٠ ، ٩٠) فيكون الناتج ٩٠ تقريبا.	قدر جمع ما يلي ذهنيا: ١٥,٢٤ + ٣٢,١٠
			(٤-٣) تقدير نواتج جمع الكسور وطرحها.	الطرح الذهني.	العد للخلف.	التقدير الذهني لطرح الكسور العشرية بالعد للخلف: نقرب الكسور العشرية لأقرب عداد يمكن طرحهما ذهنيا ثم نبدأ بالمطروح منه ثم نعد للخلف بالواحد أو العشرات أو المئات... مثال: ٥٧.٠٥ ← ٦٠ - ٢٣.٨٢ ← -٢٠ نبدأ ٦٠ ثم نعد للخلف عشرتين (٥٠، ٤٠) فيكون الناتج ٤٠ تقريبا.	قدر طرح ما يلي ذهنيا: ٦٢,٦١ - ١٣,٠٥
			(٥-٣) جمع الكسور العشرية وطرحها.	الجمع الذهني.	الإكمال للعشرات.	الجمع الذهني للكسور العشرية بالإكمال للعشرة: استخدام الحقائق العددية المكونة للعدد ١٠، ولا سيما مكوناته مثل (١+٩ ، ٢+٨ ، ٣+٧ ...وهكذا) واستخدامها في الكسور العشرية لتبسيط العمليات الحسابية في الجمع حتى يسهل إجرائها ذهنيا. مثال: ٢٣.٥ ← ٢٤.٠ +٥.٧ ← +٥.٢ وبالتالي=٢٩.٢ تم إكمال ٢٣,٥ للعشرات في الجزء من العشري لتصبح ٢٤,٠ وتبقى ٥,٢ وسهلت عملية الجمع.	أوجد ذهنيا حاصل جمع: ٤,٣٧ + ٦,٧٥

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٣-٥) جمع الكسور العشرية وطرحها.	الطرح الذهني.	الموازنة.	الطرح الذهني للكسور العشرية بالموازنة: إضافة عدد معين لكلا العددين المطروح و المطروح منه مع التركيز على الجزء العشري للحصول على مضاعفات الخمسة أو العشرة أو المائة وإجراء الطرح. مثال: ٦.٠٠ ←(+٠.٢٢) ٦.٢٢ ٤.٧٨ ←(+٠.٢٢) ٥.٠٠ وبالتالي=١.٢٢	أوجد حاصل الطرح ذهنيا: ٥٠,٥٣ -٤٣,٠٢
			(٣-٦) ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية.	الضرب الذهني.	التوزيع الطرحي.	الضرب الذهني للكسور العشرية في أعداد كلية بالتوزيع الطرحي: يتم تحويل الكسر العشري إلى حاصل طرح عددين أحدهما من مضاعفات ١٠ أو ٥ ويتم توزيعه على عملية الضرب، الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا. مثال : أوجد حاصل ضرب ١٤,٢ × ٦ الحل: ١٤,٢ ×٦=(١٥-٠.٨)×٦= ٩٠-٤,٨ = ٨٥,٢	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: ١١,٤ ×٨
			(٣-٧) ضرب الكسور العشرية.	الضرب الذهني.	التوزيع الجمعي.	الضرب الذهني للكسور العشرية بالتوزيع الجمعي: يتم تحليل العددين إلى مكوناتهما، فيتحولا إلى حاصل جمع عددين يسهل ضربهما، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: أوجد حاصل ضرب ٤,٥× ٧,٦ الحل: ٤,٢×٧,٦=(٤+٠,٢) × (٦+٠,٧) =٢٤+١,٢+٢,٨+٠,١٤=٢٨,١٤	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: ٢,٤ ×٠,٣
			(٣-٨) قسمة الكسور العشرية على أعداد كلية.	القسمة الذهنية.	التوزيع الجمعي.	القسمة الكسور العشرية على عدد كلي ذهنيا بالتوزيع الجمعي: يتم تحليل الكسر العشري إلى مكوناته، فيتحول إلى حاصل جمع عددين يسهل قسمتهما، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية القسمة، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثال: أوجد حاصل قسمة ٣,٦÷٣ الحل: ٣,٦ ÷ ٣= (٣+٠,٦) ÷٣ = ١+ ٠,٢ =١,٢	أوجد حاصل القسمة ذهنيا: ٤,٨ ÷ ٤

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٣-٩) القسمة على كسر عشري.	القسمة الذهنية.	الموازنة والتوزيع الجمعي.	القسمة على كسر عشري ذهنيا بالموازنة والتوزيع الجمعي: ويقصد به هنا موازنة المقسوم والمقسوم عليه بالضرب في مضاعفة ١٠ ، ١٠٠، ١٠٠٠ للتخلص من الكسر العشري في المقسوم عليه ، ومن ثم التوزيع الجمعي للمقسوم لتسهيل عملية القسمة ذهنيا. مثال١: أوجد حاصل قسم ٥٢ ÷ ٠,٤ الحل: = ٥٢ ÷ ٠,٤ بضرب المقسوم والمقسوم عليه في ١٠ ٥٢×١٠ ÷ ٠,٤×١٠ = ٥٢٠ ÷ ٤ ثم بالتوزيع الجمعي للمقسوم =(٤٠٠+١٢٠)÷٤= ١٠٠+٣٠ =١٣٠ مثال٢: ٦٢,٤ ÷ ٠,٠٠٢ الحل: بالموازنة للمقسوم والمقسوم عليه نضرهما في ١٠٠٠ فينتج =(٦٢,٤ ÷ ٠,٠٠٢)× ١٠٠٠ =٦٢٤٠٠ ÷٢ = ٣١٢٠٠	أوجد ناتج القسمة ذهنيا: ٣,٦٩ ÷ ٠,٣
الساد س	الثاني	(٦) العمليات على الكسور الاعتيادية.	(٣-٦) جمع الكسور المتشابهة وطرحها.	الجمع الذهني.	العد للأمام.	جمع الكسور المتشابهة ذهنيا بالعد للأمام: تبدأ عملية الجمع الذهني بوضع الكسر الأكبر في الذهن ومن ثم العد بالزيادة بنمط الكسر وصولاً إلى النتيجة النهائية. مثال: $\frac{٤}{١٢} + \frac{٣}{١٢}$ الحل: نبدأ بالكسر الأكبر $\frac{٤}{١٢}$ ثم نعد ٣ أنماط الكسر ($\frac{٥}{١٢}$ ، $\frac{٦}{١٢}$ ، $\frac{٧}{١٢}$) فيكون الناتج $\frac{٧}{١٢}$	أوجد ناتج الجمع ذهنيا: $\frac{٣}{٨} + \frac{٤}{٨}$
			(٣-٦) جمع الكسور المتشابهة وطرحها.	الطرح الذهني.	العد للخلف.	طرح الكسور المتشابهة ذهنيا بالعد للخلف: نبدأ بالكسر المطروح منه ثم نعد للخلف بنمط الكسر وصولا للنتيجة النهائية. مثال: $\frac{٧}{٨} - \frac{٢}{٨}$ الحل: نبدأ بالكسر المطروح منه $\frac{٧}{٨}$ ونعد للخلف بنمط الكسر كسرين ($\frac{٦}{٨}$ ، $\frac{٥}{٨}$) فيكون الناتج $\frac{٥}{٨}$	أوجد ناتج الطرح ذهنيا: $\frac{٦}{٧} - \frac{٣}{٧}$

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٦-٤) جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها.	الجمع الذهني.	الموازنة.	جمع الكسور غير المتشابهة ذهنيا بالموازنة: يقصد بالموازنة هنا تحويل الكسور غير المتشابهة إلى كسور متشابهة بتوحيد المقامات بضرب مكونات كل كسر في مقام الثاني ومن ثم الجمع. مثال: $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٣}$ الحل: نوازن الكسرين بضرب كل كسر في مقام الثاني. $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٣} = \frac{١٢+٣}{١٨} = \frac{١٥}{١٨} = \frac{٥}{٦}$	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: $\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٥}$
			(٦-٤) جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها.	الطرح الذهني.	الموازنة.	طرح الكسور غير المتشابهة ذهنيا بالموازنة: يقصد بالموازنة هنا تحويل الكسور غير المتشابهة إلى كسور متشابهة بتوحيد المقامات بضرب مكونات كل كسر في مقام الثاني ومن ثم الطرح. مثال: $\frac{١}{٢} - \frac{٢}{٣}$ $\frac{١}{٦} = \frac{٣-٤}{٦} = \frac{١}{٢} \quad \frac{٢}{٣}$	أوجد ناتج الطرح ذهنيا: $\frac{١}{٣} - \frac{٢}{٧}$
			(٦-٥) جمع الأعداد الكسرية وطرحها.	الجمع الذهني.	التجميع.	جمع الأعداد الكسرية ذهنيا بالتجميع: الجمع على مراحل لتبسيط العملية الحسابية، وبشكل متسلسل فنأخذ الأعداد الكلية فنجمعها، ثم نجمع الكسور وتضاف للعدد الثاني على مراحل، لتبسيط إجراء العملية الحسابية ذهنيا. مثال: أوجد ناتج الجمع $١\frac{١}{٦} + ٢\frac{١}{٣}$ $١\frac{١}{٦} + ٢\frac{١}{٣} = (١+٢) + \frac{١}{٦} \quad \frac{١}{٣} = ٣\frac{٩}{١٨}$ $= ٣\frac{١}{٢}$	أوجد ناتج الجمع ذهنيا: $٤\frac{٢}{٣}$ $+ ٣\frac{١}{٦}$
			(٦-٥) جمع الأعداد الكسرية وطرحها.	الطرح الذهني.	التسلسل.	طرح الأعداد الكسرية ذهنيا بالتسلسل: يتم الطرح على مراحل التبسيط العملية الحسابية، أي بشكل تسلسلي حيث يطرح العدد الكلي الثاني من الأول ثم طرح الكسور لتبسيط إجراء العملية الحسابية ذهنيا. مثال: أوجد ناتج طرح $٤\frac{٥}{٦} - ٢\frac{١}{٦}$ $٤\frac{٥}{٦} - ٢\frac{١}{٦} = (٤-٢) + \frac{٥}{٦} - \frac{١}{٦} = ٢\frac{٤}{٦}$ $= ٢\frac{٢}{٣}$	أوجد ناتج الطرح ذهنيا: $٧\frac{٤}{٥}$ $- ٥\frac{١}{٢}$

الصف	الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس	المهارة	الاستراتيجية	المحتوى المقترح	التدريبات
			(٦-٨) ضرب الأعداد الكسرية.	الضرب الذهني	التوزيع الجمعي.	**الضرب الذهني للأعداد الكسرية بالتوزيع الجمعي:** يتم تحليل العددين إلى مكوناتهما، فيتحولا إلى حاصل جمع عددين يسهل ضربهما، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. **مثال:** أوجد حاصل ضرب $٤\frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٤}$ **الحل:** $= (٤+\frac{٤}{٥}) \times \frac{١}{٤} = ٤ \times \frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٤}$ $= (٤ \times \frac{١}{٤}) + (\frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٤}) = ١\frac{١}{٥}$	أوجد ناتج الضرب ذهنيا: $٣\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣}$
			(٦-١٠) قسمة الأعداد الكسرية.	القسمة الذهنية.	التوزيع الجمعي والموازنة.	**قسمة الأعداد الكسرية ذهنيا بالتوزيع الجمعي والموازنة:** يتم تحويل الأعداد الكسرية إلى حاصل جمع عددين ، ثم نوازن المقسوم والمقسوم عليه بالتركيز على التخلص من الكسر في المقسوم عليه لتسهل عملية القسة ذهنيا. **مثال:** $٣\frac{١}{٥} \div ٨\frac{٤}{٥}$ **الحل:** $= ٣ + \frac{١}{٥} \div ٨ + \frac{٤}{٥}$ $= (\frac{١٥}{٥} + \frac{١}{٥}) \div (\frac{٤٠}{٥} + \frac{٤}{٥})$ $= ٥ \times \frac{١٦}{٥} \div ٥ \times \frac{٤٤}{٥}$ $= ١٦ \div ٤٤$ $= (١٢+١٦+١) \div ١٦ = ١+١+\frac{١٢}{١٦} = ٢\frac{٣}{٤}$	أوجد ناتج القسمة ذهنيا: $٥\frac{١}{٢} \div ٢$

ويقترح الباحث أن يتم تضمين مهارات الحساب الذهني باستراتيجياتها المقترحة مع المحتوى في كتاب الطالب في دروس الأعداد والعمليات عليها المواضع التالية:

- فقرات صريحة ومستقلة تدمج في المحتوى الرئيس للموضوعات المرتبطة بها بعد الانتهاء من تعلم الطالب لمهارات الحساب الورقي باستخدام الورقة والقلم تحت عنوان مهارة الحساب الذهني تقدم على هيئة فقرات وأمثلة وتدريبات حيث يتم فيها إدراج المهارة بالاستراتيجية المقترحة والمرتبطة بها مع موضوع الدرس مع التسلسل بتمهيد مبسط ومثال محلول

وتدريبات للتحقق من الفهم وإجراء العمليات الحسابية المستهدفة ذهنيا.

- يمكن أن يتم تقديمها مدمجة بشكل ضمني ومختصر مع أمثلة الدرس المحلولة بوضع خط رأسي يفصل طريقة استخدام الورقة والقلم وطريقة الحساب الذهني المستهدفة للربط بينهما ومقارنة النتائج والتدريب على استخدامها للتحقق من الحلول.
- يمكن تقديم شيء من هذه المهارات بالاستراتيجيات المقترحة في بعض دروس التهيئة حيث يمكن أن يكون مدخلا وتمهيدا للدرس المرتبط بمهارات الحساب الذهني والعمليات على الأعداد.
- يمكن تقديمها في دروس الاستكشاف Exploration Lessons بشكل صريح ومفصل، وهي نوع من الدروس التي تقدمها مناهج الرياضيات المطورة كمدخل لبعض الدروس العامة والتي تهدف إلى مساعدة الطالب على تعلم مفهوم جديد أو اكتشاف تعميم.
- يمكن تقديمها في دروس التوسع Extend Lessons بشكل صريح ومفصل، وهي نوع من الدروس التي تقدمها مناهج الرياضيات المطورة كمدخل لبعض الدروس العامة والتي تهدف إلى مساعدة الطالب على اكتساب مهارة أو إثراء تعلم وفهم واستيعاب.
- تقدم تدريبات وأسئلة مباشرة في مهارات الحساب الذهني في فقرات التأكد والتدرب بشكل مختصر وصريح مع التأكيد على ربط السؤال بالحساب الذهني، كما يمكن توظيف مسائل مهارات التفكير العليا التي تقدم للتلاميذ.

ج- استراتيجيات التدريس المقترحة:

إن تدريس مهارات الحساب الذهني يتطلب اللجوء إلى استراتيجيات دقيقة تركز على المتعلم مثل: استراتيجيات التعلم النشط، والتساؤل الذاتي، والعصف الذهني، والاستفادة من نظرية الذكاءات المتعددة وتوظيفها أثناء تدريس الموضوعات، كذلك أساليب التعلم المستندة إلى الدماغ في كيفية توظيف النصف الأيمن والنصف الأيسر للمخ، واستراتيجيات ما وراء المعرفة مثل: KWL، ودورة التعلم البنائي، وهذا لا يعني الاستغناء عن استراتيجية الحوار والمناقشة والاستقصاء في تدريس مهارات الحساب الذهني.

د- الأنشطة والتدريبات المقترحة:

مما ينبغي التأكيد عليه إتاحة الفرصة الأكبر للطالب في إجراء الأنشطة فلكل طالب بنية معرفية تختلف عن الآخر وقد

ينتج حلولا مبتكرة وبطرق واستراتيجيات مختلفة عن بقية زملائه في مهارات الحساب الذهني، كما يجب التأكيد على أن يكون الطالب محور العملية التعليمية ويتركز دور المعلم في المرشد والموجه لتلك العملية، ويمكن تضمين مهارات الحساب الذهني المقترحة في أنشطة التحقق من الفهم والتأكد والتدريبات الموجودة في المقرر، كما يمكن تفعيل حلقات النقاش والمسابقات والقراءات الخارجية وكتابة المقالات والملخصات والندوات أثناء تنفيذ الأنشطة والتدريبات.

هـ -تقنيات التعليم المقترحة:

ينبغي الاستعانة بتكنولوجيا حديثة في تدريس مهارات الحساب الذهني وتوظيفها بصورة جيدة كعرض فيديوهات تعليمية لعمليات الحساب الذهني، وتفعيل البرمجيات المتاحة عبر الحاسب الآلي التي تساعد في اكتساب مهارات الحساب الذهني مثل: اليوسي ماس الإلكتروني(العداد الصيني الإلكتروني)، كما يمكن استخدام بعض مواقع النت التعليمية المرتبطة بمهارات الحساب الذهني والإبحار فيها، كما يمكن التعلم من خلال المواد والأدوات التعليمية اليدوية وتأمينها للطلاب كالمكعبات، وقطع النماذج، ومكعبات دينز، واليوسي ماس اليدوي (العداد لصيني) مما يساعد الطلاب على مهارة الحساب الذهني بطرق سهلة واستخدام مناسب في التدرج والانتقال من المحسوس إلى شبه المحسوس إلى المجرد، كما يمكن استخدام بعض الألعاب التعليمية الإلكترونية التي تساعد على اكتساب مهارات الحساب الذهني.

و- التقويم وأساليبه المقترحة:

عملية التقويم تعد عنصرا مهما في الحكم على مدى تحقق الأهداف، ويتبنى التصور المقترح عملية التقويم البنائي التي تتم ثلاث مراحل هي:

أ- **التقويم التمهيدي:** حيث يتم إضافة بعض الأسئلة والمسائل والأنشطة التي تساعد المعلم على التعرف على الخبرات السابقة التي يمتلكها التلميذ في مهارات الحساب الذهني وتكون في أنشطة التهيئة والتمهيد وأنشطة استعد الموجودة في الكتاب الأساسي.

ب- **التقويم التكويني:** حيث يتم إضافة بعض المسائل على الحساب الذهني في مرحلة التحقق من الفهم ومرحلة التأكد لمتضمنة في الكتاب مع التركيز على تضمنها لمهارة الحساب الذهني المستهدفة وفق الاستراتيجية المقدمة للحساب الذهني مع إتاحة الفرصة للتلميذ لحلها ومن ثم تقويم حله للتأكد من مدى استيعابه وتنفيذه للمهارة.

ج- **التقويم النهائي:** ويكون في نهاية الدرس في مرحلة التدرب والتمارين الموجودة في الكتاب الأساس حيث يتم إضافة أسئلة مباشرة لإجراء عمليات الحساب الذهني وكتابة الحل النهائي دون استخدام الورقة والقلم بما يتفق مع أهداف الدرس ومهارة الحساب الذهني المستهدفة.

ومن أساليب التقويم المقترحة التي يمكن استخدامها في التصور المقترح للتعرف على مدى تحقيق التلميذ للأهداف المرتبطة بمهارات الحساب الذهني: بطاقات الملاحظة، الاختبارات التحريرية، الاختبارات الشفوية، مقاييس مقترحة لمهارات الحساب الذهني، المشاريع، أوراق العمل، المطويات.

التوصيات: في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

١- تضمين مهارات الحساب الذهني وفق الاستراتيجيات المقترحة لذلك في كتب الرياضيات بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٢- الاستفادة من التصور المقترح في تطوير كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية مراعاة لمتطلبات المستجدات الحديثة في مجال تعليم الرياضيات وتحقيقا لتنمية المهارات الرياضية للتلاميذ.

٣- تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على مهارات الحساب الذهني والاستراتيجيات التي تستخدم في تنمية هذه المهارات.

٤- العمل على إكساب مهارات الحساب الذهني بالاستراتيجيات المرتبطة بكل مهارة لتلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال تفعيل استراتيجيات التدريس الملائمة لتدريس تلك المهارات.

المقترحات:

١- إجراء المزيد من البحوث التحليلية حول درجة تضمين مهارات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة والثانوية.

٢- إجراء دراسات تجريبية حول استراتيجيات تدريسية حديثة ومقترحة لتنمية مهارات الحساب الذهني على مختلف المراحل التعليمية.

٣- إجراء دراسات لتقويم الأداء التدريسي للمعلمين لتنمية مهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ.

المراجع:

١- أبو زينة، فريد كامل؛ وعبابنة، عبدالله يوسف.(٢٠٠٧م). **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٢- الأغا، إحسان .(٢٠٠٢). **تصميم البحث التربوي** ، ط٣ ، غزة: مكتبة الأمل التجارية.

٣- بسومي، فتنة وليد .(٢٠٠٧). **قدرات الاطفال الفلسطينيين للصفوف السادس و الثامن و العاشر في تقدير نواتج العمليات الحسابية و إجراء الحساب الذهني**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة بير زيت، فلسطين.

٤- بشاي، زكريا جابر .(٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية محادثات الأعداد (Talks Number) في تدريس وحدة مقترحة في الحساب الذهني على تنمية مهارات الطلاقة الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة تربويات الرياضيات**، ١٩ (١٣)، ٢٢٢-٢٦٢.

٥- البلوشي، ريمة بنت سعيد.(٢٠٠٣). **الحساب الذهني لدى تلميذات الصف الخامس الأساسي وعلاقته بالمهارات الأساسية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية، سلطنة عمان.

٦- البيشي،ظافي ؛ سليمان، عبدالرحمن ؛ نافع، جمال.(٢٠١٦).برنامج مقترح باستخدام أنشطة الحساب الذهني في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى الأطفال المتفوقين عقليا، **مجلة كلية التربية في العلوم النفسية**، ٤٠(١)، ١٧٩-٢٨٢.

٧- الجعافرة، وجود سالم.(٢٠١٦). **الذاكرة العاملة وعلاقتها بالحساب الذهني لدى طلاب مراكز تدريب الحساب الذهني في محافظة الكرك**، رسالة ماجستير غير منشورة، عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤته، الأردن.

٨- خطاب، أحمد علي .(٢٠١٣). أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي والحساب الذهني لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة القراءة والمعرفة**، (١٤٤)، ١٨٣-٢٥١.

٩- زهران، حامد عبدالسلام.(٢٠٠٥). **علم نفس النمو الطفولة والمراهقة**، ط٦، القاهرة: عالم الكتب.

١٠- السعدي، رفاه عزيز والطائي، تغريد عبد الكاظم .(٢٠١١). الصعوبات التي تواجه تلامذة المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر معلميهم، **مجلة الفتح**، بغداد، (٤٧)، ٢٣٥- ٢٧٥.

١١- سليمان، عبدالرحمن ؛ نافع، جمال ؛ البيشي، ظافي.(٢٠١٣). أنشطة الحساب الذهني، **مجلة القراءة والمعرفة**، (١٤٦)، ١٢٥- ١٤٠.

١٢- السميري، أحمد سالم.(٢٠١٧). اليوسي ماس وتنمية الاتجاه نحو الرياضيات وتنمية التحصيل لدى طلاب المرحلة الابتدائية، **دراسات في التعليم الجامعي**، جامعة عين شمس، (٣٦)، ٦٢-٩٠.

١٣- السواط، حاتم متعب .(٢٠١٣). **فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في تنمية الطلاقة الحسابية والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الطائف، كلية التربية، السعودية.

١٤- الصيداوي، عسان .(٢٠٠٨). **العلاقة بين الحس العددي والذهني في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث المتوسط** ، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد ،العراق.

١٥- طوالبة، محمد ابراهيم .(٢٠٠٧). **أثر استخدام استراتيجيتي الألعاب التعليمية و الحساب الذهني و التقدير التقريبي في التحصيل و التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الاساسية الدنيا في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن.

١٦- عبد العبودي، أحمد حمزة .(٢٠١١). مدى استخدام معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية للحساب الذهني و استراتيجياته المتعددة أثناء التدريس، **مجلة العلوم الانسانية**، جامعة بابل، (١٠)، ٢٦٩- ٢٨٦.

١٧- عبد الملاك، مريم موسى.(٢٠١٨). أثر استخدام نموذج 4E * 2 في تدريس وحدة مقترحة في الحساب الذهني على تنمية مهارات الاستدلال الرياضي والحساب الذهني والطلاقة الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة تربويات الرياضيات**، ٢١ (١٠)، ١٧٨- ٢٤٧.

١٨- عبيدات، ذوقان ؛ وعدس، عبدالرحمن؛ وعبدالخالق، كايد .(٢٠٠٣). البحث

العلمي مفهومه وأساليبه وأدواته، ط٣، الرياض: دار أسامة للنشر.

١٩- العجمي، أمل حسين .(٢٠١٤). دراسة مستوى أداء تلاميذ الصف السادس في دولة الكويت في الحساب الذهني والاستراتيجيات التي يستخدمونها واتجاهاتهم نحو الحساب الذهني، **رسالة الخليج العربي**، ٣٥(١٣)، ١٥-٣٦.

٢٠- عفانة، هناء ناصر .(٢٠١٢). **أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة)، فلسطين.

٢١- العقيل، عبدالله عقيل.(٢٠٠٥). **سياسة التعليم ونظامه في المملكة العربية السعودية**، الرياض: مكتبة الرشد.

٢٢- عويضة، السيد عبدالعزيز.(٢٠٠٩). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في تنمية الطلاقة الحسابية لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، (١٢)، ١٢٤-١٧٤.

٢٣- غانم، محمد حسن ؛ والقليوبي، خالد.(٢٠١٢). **علم نفس النمو**، ط٢، جدة: خوارزم العلمية.

٢٤- قاسم، رياض زاير .(٢٠١٥). **أثر استخدام استراتيجية جل المشكلة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارات الحساب الذهني لطلبة المرحلة الأساسية**، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية ، جامعة آل البيت، الأردن.

٢٥- قاسي، سليمة .(٢٠١٤). تقييم مهارة الحساب الذهني و دورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية، **مجلة منتدى الأستاذ**، (١٤)، ٣-٢٦.

٢٦- كتانة، حنان عزيز سعيد.(٢٠١٥). **أثر استخدام أسلوب الرياضيات الذهنية في تحسين مهارات الحساب الذهني والتحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الأساسي في الأردن**، رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات العليا ،جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

٢٧- اللمع، أنور نعيم .(٢٠٠٥). **أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لتدريس التقدير والحساب الذهني على التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الاردنية، الأردن.

٢٨- المومني، قصي شحادة .(٢٠٠٤). **فعالية برنامج تدريبي على الحساب الذهني في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة الحساب الذهني واتجاهاتهم نحو البرنامج،** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

٢٩- النعيمي، حمدية محسن علوان.(٢٠٠٩). **أثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الابداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائي وميلهن نحو الرياضيات،** رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية– ابن الهيثم، جامعة بغداد.

٣٠- وزارة التعليم .(٢٠١٦). **الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الأول دليل المعلم،** الرياض: وزارة التعليم.

٣١- وزارة التعليم .(٢٠١٨). **الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الأول كتاب الطالب،** الرياض: وزارة التعليم.

٣٢- وزارة التعليم .(٢٠١٨). **الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني كتاب الطالب،** الرياض: وزارة التعليم.

٣٣- وزارة التعليم .(٢٠١٨). **الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الأول كتاب الطالب،** الرياض: وزارة التعليم.

٣٤- وزارة التعليم .(٢٠١٨). **الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الثاني كتاب الطالب،** الرياض: وزارة التعليم.

٣٥- وزارة التعليم .(٢٠١٨). **الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني كتاب الطالب،** الرياض: وزارة التعليم.

٣٦- وزارة التعليم .(٢٠١٨). **الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول كتاب الطالب،** الرياض: وزارة التعليم.

المراجع الأجنبية:

Anke, W; Klein, A; and Beishuizen, M. .(2000). ***Mental Computation and Conceptual Understanding***, (on-line). Available, www.Sciencedirect.com.

Callingham, R& Watson, J.(2004). A Developmental Scale of Mental Computation with Part-Whole Numbers. ***Mathematics Education***

Sowder, Judith T.(1990). Mental computation and Number sense, ***Arithmetic Teacher***, 34 (6), 18-20.

Menon , R.(2006) .Elemntary school childrens number sense . ***Focus on Learning Proplem in Mathematics*** , 26 (2) , 49-61 .

Ineson, G .(2007). Year 6 children: Has the new British mathematics curriculum helped their mental computation?. ***Early Child Development and Care***, 177 (5), 541-555.

McIntosh, A. (2005). Developing computation. ***Australian Primary mathematics Classroom***, 9 (4), 47-49.

Hartnett, Judy E. (2007). Categorisation of Mental Computation Strategies to Support Teaching and to Encourage Classroom Dialogue. In Watson Jane and Beswick, Kim, Eds. ***Proceedings 30th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia Mathematics***: Essential Research, pp. 345-352.

Research Journal, 16 (2), 69-86.

Heirdsfield, A.(2005). One teacher's role in promoting understanding in mental computation. In H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), ***Proceedings of the 29th annual conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*** (Vol. 3, pp. 113-120). Melbourne, Australia: PME.

Morgan, G. (1999). ***Analysis of the Nurture and Function of Mental Computation in Primary Mathematics Curriculum***, Unpublished doctoral dissertation, Brisbane University, USA.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).(2000). ***Principles and Standards for School Mathematics***, Reston: The Council. USA.

Ramakrishnan, N.(2003). Using number relationships for Estimation and mental computation. ***Mathematics Teaching in school the Middle*** (On line), Available: http: //WWW.ebscohost. com/ ehost/ login.Html.