International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (2), No. (11) November 2023 الإصدار (2)، العدد (11)

درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة الدمام لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات

خولة عباس ال قاسم

باحثة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية

k_abbas77@hotmail.com

حنان أحمد السعيدي

أستاذ المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية

haloaydi@kku.edu.sa

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية للتعرف على درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات والتعرف على مهارات الحساب الذهني التي ينبغي على طالبات المرحلة الابتدائية امتلاكها. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والاستبانة كأداة لجمع البيانات، تكونت عينة الدراسة من (80) معلمة تم اختيارهم بطريقة عشوائية: أظهرت نتائج الدراسة أن درجة امتلاك درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات جاءت بدرجة متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (2.7150) وانحراف معياري (0.13570) في ضوء النتائج أوصت الباحثة بتدريب الطالبات على مهارات الحساب الذهني وتضمين كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية أنشطة تنمي مهارات الحساب الذهني.

الكلمات المفتاحية: مهارات الحساب الذهني، طالبات المرحلة الابتدائية، وجهة نظر المعلمات.

The Degree to Which Female Primary School Students in Dammam Possess Mental Arithmetic Skills from The Point of View of Female Teachers

Khawla Abbas Al Qasim

Doctoral researcher, College of Education, King Khalid University, Kingdom of Saudi Arabia

k_abbas77@hotmail.com

Hanan Ahmed Al-Saidi

Professor of Curriculum and Teaching Methods, College of Education, King Khalid University, Kingdom of Saudi Arabia

haloaydi@kku.edu.sa

International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (2), No. (11) November 2023 الإصدار (2)، العدد (11)

ABSTRACT

The current study aimed to identify the degree to which primary school students possess mental arithmetic skills from the point of view of their teachers, and to identify the mental arithmetic skills that primary school students should possess. The study used the descriptive analytical method and the questionnaire as a tool for collecting data. The study sample consisted of (80) female teachers who were chosen randomly. The results of the study showed that the degree of primary school students' possession of mental arithmetic skills from their teachers' point of view was moderate, with an arithmetic mean of (2.7150) and a standard deviation of (0.13570) In light of the results, the researcher recommended training students in mental arithmetic skills and including mathematics textbooks for the primary stage with activities that develop mental arithmetic skills.

Keywords: Mental Arithmetic Skills, Primary School Students, Parameters Point of View.

المقدمة

تعد الرياضيات من أهم المقومات الأساسية لفروع العلوم الطبيعية. فهي أداة مهمة لفهم البيئة المحيطة بنا وتنظيم الأفكار، وتظهر قيمتها في إنها تساعدنا على حل المشكلات الحياتية التي تواجهنا.

لذا توجه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية في وثيقته الصادرة عام 2000م نحو تطوير مناهج الرياضيات في ضوء معايير المحتوى والعمليات، لتساعد الطلاب على مواجهة المشكلات المألوفة وغير المألوفة في حياتهم. ومن الأفكار المتعلقة بالمعايير الرياضية مفهوم الحساب الذهني الذي يهدف إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو تعلم الرياضيات وأهميتها وتنمية التفكير لدى الطالب وتركيز تفكيره في مواجهة مشكلاته بالاعتماد على ثلاثة أبعاد: المنطق والاستماع والحس (NCTM, 1989).

الرياضيات بصفة عامة ذات طبيعة تركيبية حيث تعطي الفرصة للتلميذ باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية كما تتسم ببنيتها الاستدلالية والتي تسمح بالمرونة في تنظيم المحتوى حيث تعطي الفرصة

للنقد الموضوعي للمشكلة، وتكسب التلاميذ المرونة في استراتيجيات الأداء وأنماط التفكير (المفتي،1995).

أما طبيعة الرياضيات المرحلة الابتدائية بصفة خاصة، فأن أساسها هو قدرة التلاميذ على إدراك المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية فيجب أن تعكس قدرة التلميذ على الحس العددي والأداء الذهني، فالهدف من تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية هو تزويد التلاميذ بالمهارات العقلية الرياضية والمعارف اللازمة للحياة لكي نقلل الفجوة بين الرياضيات المدرسية والرياضيات المجتمعية (عبيد، 1998) ، كما يتمثل أحد الأهداف الرئيسية لمنهج الرياضيات الابتدائية في مساعدة كل طفل للحصول على مستوى من الحساب ضروري للمشاركة الناجحة في التعليم والعمل والحياة اليومية ويمكن أن يتحقق جزء كبير من هذا الهدف من خلال تعليم الأطفال الحساب الذهني (عبدالملك،2018).

لذلك جاء التقدير والحساب الذهني من بين المعايير الذي حددها المجلس الوطني القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM,2000)الخاصة بمحتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية، وأشارت المعايير إلى إنه يجب أن تنمي مناهج الرياضيات المدرسية المفاهيم المتضمنة في العمليات الحسابية والتقدير التقريبي في مختلف المجالات، لهذا تعتبر مهارات الحساب الذهني والتقدير من المهارات الأساسية الهامة التي يسعى منهج الرياضيات لتحقيقها في مجالات عديدة مثل: الحساب والقياس وحل المسالة (قاسي،2008).

يعتبر الحساب أبسط فروع علم الرياضيات وأقدمها، فهو يهتم بدراسة الأعداد وحل المشكلات والطرق الحسابية والمسائل باستخدام الأعداد، ويتضمن العمليات الأساسية الأربع: الجمع والطرح والضرب والقسمة، وتوظيف هذه العمليات في الحياة العامة، ومن خلال ذلك يمكننا أن نعتبر الحساب الأساس الأهم الذي يبنى عليه صرح الرياضيات، لما له من أهمية في حياتنا اليومية (البلوشي،2003).

وتكمن حاجتنا للحساب في إنه يستخدم في المواقف اليومية التي تتطلب إجراء عمليات حسابية معينة، وكما إنه يتم إجراء العمليات الحسابية بعدة طرق، إمّا باستخدام الآلة الحاسبة أو الورقة والقلم أو إجرائها ذهنياً (Rathmell,Trafton,1990).

وتبقى إجراءات الورقة والقلم مناسبة في الأوضاع التي تحتاج منا إجابات مكتوبة، أو المهام التي تحتوي على أعداد أو عمليات من يصعب إجراؤها ذهنياً، إلا أن كثيراً ما يواجه الناس مواقف في حياتهم اليومية تتطلب إجراء حسابات سريعة، دون اللجوء إلى الآلة الحاسبة أو الورقة والقلم، فيلجؤون حينها إلى الحساب الذهني أو التقدير (البلوشي،2003).

والحساب الذهني هو القيام بالعمليات الحسابية من الجمع والطرح والقسمة والضرب ولكن بواسطة الدماغ البشري، ودون الحاجة إلى استخدام الآلة الحاسبة (قاسي،2008).

وقد أكدت نظرية التعلم القائمة على المخ أهمية التواصل بين الطرائق الحسابية (الكتابية والذهنية)، كما تتجلى أهمية الحساب الذهني في شعور المتعلم بالثقة بالنفس، وبمهارته على حل المسائل الرياضية، فهو لا يشعر بانه تابع لأدوات القياس أو الآلة الحاسبة، بل يشعر إنه يستطيع أن يتعامل مع الأرقام بكل مرونة وسهولة وإنه يفكر، وكما إنه يستطيع أن يسيطر على حساباته الشخصية. فكلما كأن الطالب قادرا على أداء العمليات الحسابية ذهنيا، كلما زاد فهمه وإدراكه للأعداد، وإلى إجراء العمليات عليها، فأن الهدف الرئيسي من تدريس الحساب الذهني هو الإسهام في أعداد أفراد قادرين على توجيه تفكيرهم ووقتهم وجهدهم بطريقة أفضل أثناء مواجهتهم للمواقف الحياتية المختلفة، سواء داخل المدرسة أم خارجها (Ramakrishnan,2003).

وأكد ريس (Reys,1985) ا إلى أن الأفراد يقومون بالعمليات الحسابية ذهنياً عن طريق فهمهم الجيد للقيمة المكانية، وحاسة العدد، وكذلك فهمهم لمعنى العمليات، ومعرفتهم بحقائق الأعداد، وكما أشار وبر (Weber,1996) ا إلى أن الحساب الذهني يعتبر وسيلة وأداة لتنمية التفكير الرياضي، فهو يساعد على فهم أعمق لبنية الأعداد وعلاقتها الداخلية، وبالتالي يساعد على ابتكار طرق لمعالجة الأعداد.

وبما أن الحساب الذهني يعتبر خبرة متراكمة، يجب على معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية تشجيع طلابهم على تطوير استراتيجيات وأفكار جديدة للحساب الدهني، بالإضافة إلى تزويدهم بالتدريب والإرشاد الموجه، لذلك فأن لمعلم الرياضيات الناجح دورا مهم في مساعدة الطلبة تعلم الحساب الذهني وذلك من خلال تهيئة مواقف تعليمية مناسبة في بيئات فعالة (المومني،2004).

وقد أوصى العديد من الباحثين بضرورة تدريس طرق الحساب الذهني في المراحل الدراسية الأولى كدراسة(البلوشي،2003) ودراسة (بشاي،2016) ودراسة(السواط،2013) ودراسة (عبد الملك ،2018) ودراسة ريز ويانج (Yang & Reys,1998)والتي أظهرت أن الطلاب يفتقرون إلى تعلم مهارة الحساب الذهني بالصف كما إنهم لا يدركون أهميتها، وخرجت الدراسة ببعض التوصيات ومنها إنه يجب على المعلمين تشجيع الطلاب على تعلم الحساب الذهني، وتشجيعهم أيضا على تطوير مفهوم نظام العد لديهم، ويجب على التعليم الصفي أن يؤكد على أن الحياة الحقيقية تتضمن الحساب الذهني.

لذا اهتم بحثنا الحالي في معرفة درجة امتلاك طلاب المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر معلميهم.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة الدراسة في كونها تتعرض لمسألة مهمة من الواجب الاهتمام بها والتعرف على حيثياتها على الصعيد التربوي وتشجيع القائمين على العملية التعليمية بتكثيف جهودهم لتطوير الأساليب التعليمية وتنمية مهارات التفكير العليا وتطوير أساليب تقييم التلاميذ رياضيا.

تدريس الرياضيات في وقتنا الحالي يواجه صعوبة كبيرة حيث ينظر إليه الطلاب على إنه رياضيات مدرسية بحتة لا يمكن الاستفادة منها في حياتنا اليومية ومن بين المهارات الرياضية الحساب الذهني والتي تعتبر من الأهداف العامة لتدريس الرياضيات وقد أكدت عدة دراسات على ضعف استخدام الحساب الذهني على صعيد كل من المتعلم والمعلم كدراسة (النعيمي,2009) ودراسة (البلوشي,2003).

يعتبر الحساب الذهني أسلوبا لتقدم الطلبة في دراسة الرياضيات وهي تعتبر من التوجيهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات خاصة بعد ظهور الحاجة الماسة لاكتساب الطلاب الحد الأدنى من المهارات الرياضية اللازمة لمواجهة المشكلات في المواقف الحياتية المختلفة. فتنميتها مهم عند تكوين المتعلم ويعتبر ضرورة في الصفوف الابتدائية فيجب عدم إهمالها أو إغفالها في المدارس وذلك لمساندتهم وحل مشكلاتهم الرياضية ورفع المعاناة التي تواجههم من تدني التحصيل في مادة الرياضيات ،كما أن هناك مؤشرات لتدني مستوى طلاب المملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات وهو انخفاض نتائج تحصيلهم في اختبار (TIMSSعام 2019م) (مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات،2019) وحصولهم على نتائج متأخرة بالنسبة لمحور المحتوى والذي يعتبر احدى أبعاد الحساب الذهني والتي بتنميتها نستطيع أن نعالج سبب من أسباب هذا التدني .

كما أكدت نتائج بعض الدراسات كدراسة أمام (2019) ودراسة عبد الله (2005) ودراسة السيد (2002) على انخفاض مستوى الأداء الدهني للعمليات الحسابية لدى طلاب المرحلة الابتدائية وعدم إتقانهم لها وعدم القدرة على توظيفها في المواقف الحياتية.

وقد لمست الباحثة من خلال تدريسها أن هناك تدنيا لمستوى الحساب الذهني لدى الطالبات، وأن هذه النقطة تعتبر أساس المشكلة في المدارس حاليا، لأن اعتماد الطالبات على الطرق التقليدية والتطبيق الآلي للخوارزميات والاعتماد على نوع واحد من الحلول وعدم تشجيعهم على ابتكار حلول أخرى واعتماد الطالبات على استخدام الحاسبات لا سيما في المراحل الأولى من المدرسة الابتدائية يتعارض مع هدف مهم وأساسي من اهداف مادة الرياضيات وهو تنمية المهارات الحسابية الذهنية.

كما قامت الباحثة بمقابلة بعض معلمات الرياضيات والاستفسار حول مهارة الحساب الذهني لدى طالباتهن وتبين أن معظمهن يعانين من انخفاض مستوى الحساب الذهني لديهن، وقد ظهرت شكوى من التربويين وأولياء الأمور حول عدم تمكن أبنائهم من إجراء العمليات الحسابية حتى ولو كأنت يسيرة وعدم قدرتهم من التأكد من معقولية النتائج لأنهم يتعاملون مع عمليات صماء من غير فهم.

ومن هنا جاءت مشكلة البحث لمعرفة درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات.

أسئلة البحث:

بناءً على ما سبق يمكن طرح سؤال البحث الرئيسي التالي:

ما درجة امتلاك طلاب المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات.؟

وينبثق من هذا السؤال العام أسئلة فرعية، هي:

- ما مهارات الحساب الذهني التي ينبغي على طالبات المرحلة الابتدائية امتلاكها؟
- ما درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات؟

أهداف البحث:

تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن:

1. تحديد مهارات الحساب الذهني التي ينبغي على طالبات المرحلة الابتدائية امتلاكها.
2. التعرف على درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي في عدد من الجوانب وهي كما يلي:

الأهمية النظرية:

قد تفيد الدراسة الحالية في:

1. المساهمة في إثراء المكتبة العلمية.
2. توجهه نظر الباحثين في مجال تدريس الرياضيات في المستقبل من خلال المقترحات والتوصيات التي قد تفتح مجالا لأبحاث أخرى مستقبلية حول الحساب الذهني.

الأهمية التطبيقية:

1. توجيه معلمي المرحلة الابتدائية إلى ضرورة الاهتمام بالحساب الذهني كما إنها تقدم طرق مثلى لتعليم الطلاب العمليات الأساسية بسهولة.
2. تقدم الدراسة الحالية للقائمين على العملية التربوية بيانات ميدانية عن مهارات الحساب الذهني التي ينبغي على طلاب المرحلة الابتدائية امتلاكها.
3. توفير معلومات عن درجة امتلاك طلاب المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني، الامر الذي قد يساعد في تطوير مهاراتهم الحسابية.

حدود البحث:

تقتصر الباحثة خلال بحثها على الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: يتحدد البحث بموضوع درجة امتلاك طلاب المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني.

- الحدود البشرية: يقتصر البحث على عينة من معلمات الرياضيات في المدارس الابتدائية.

- الحدود المكانية: يقتصر هذا البحث على المدارس الابتدائية للبنات بمدينة الدمام.

- الحدود الزمانية: تم تطبيق أدوات البحث على المعلمات للعام الدراسي (2023م-1445هـ).

مصطلحات البحث:

الحساب الذهني :Mental Arithmetic

الحساب الذهني: "القدرة على إجراء الحسابات دون استخدام الورقة والقلم أو أي مساعدات حسابية أخرى"(Reys,1993,P.306)

وعُرف: " إنه مهارة ذهنية لإيجاد نتائج المسائل رياضية " (Bill,2002, p.215)

عرفه (النعيمي، ٢٠٠٩) بانه: " هو أداة ووسيلة تنمي الفهم الجيد والعميق لبنية الأعداد والعمليات عليها، وتساعد على ابتكار طرائق لمعالجة الأعداد ذهنياً دون استخدام الورقة والقلم أو أي مساعدات حسابية أخرى" (النعيمي، ٢٠٠٩، ص15).

وتعرفه الباحثة على أنه:

هي المهارات التي تقوم بها الطالبة للإجابة عن العمليات الحسابية وإيجاد الناتج باستخدام استراتيجيات حسابية معينة ودون استخدام أي وسائل مساعدة كالورقة او الالة الحاسبة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الإطار النظري:

الحسابُ الذِّهني:

للحساب الذِّهني أهميَّةٌ كبيرة في حياتنا لأنه يعلِّمُ الأطفال التَّعامل مع البيئة بأساليبَ دقيقة وليس هذا فحسب بل لأنه يساعد الفرد على رُؤية الارتباطات بين آليات الحساب الذِّهني ومعناها، ومن هنا تحوَّلت النظرة من الرِياضيَّات من أَجل التَّعليم إلى الرِياضيَّات من أجل الحياة، كما تَغيَّرَ مفهومُ تدريس الرِياضيَّات بعد أن كان تدريس الرِياضيَّات يركِّز على التَّطبيقات والتَّدريبات فأصبح الأن يركِّز على تنمية التَّفكير والفَهم، وذلك عن طريق استخدام استراتِيجيَّات وطُرق مختلفة في تدريس الرِياضيَّات منها الحساب الذِّهني (كتأنة،2015).

بدأ الاهتمامُ بالحساب الذِّهني في بداية الثمانينات وتوسَّعَ في التِّسعينات من القرن الماضي، وقد أكدت العديد من النَّظريات على أهميَّة الحساب الذِّهني، ومن هذه النَّظريات نظرية التَّعلُّم القائم على المُخّ حيث أكدت على أهميَّة التَّواصُل بين طُرق الحساب (الذِّهنية والكتابية).

وقد سعى مُطوِّرو المناهج لجعل المنهج الدِّراسي في الرِياضيَّات مُتماشيًا مع الاستخدام اليومي للرِياضيَّات وذلك بتضمين الحساب الذِّهني والتقدير كعناصر أساسية في المنهج الرِّياضي، فيُعدُّ الحسابُ الذِّهني بمثابة أداة لتنمية المهارات والمفاهيم المرتبطة بالأعداد والعمليَّات عليها (الكبيسي وعبدالله،2015) وهذا ما يتَّفق مع ما جاءت به الأهداف العامة لتعليم الرِياضيَّات في مرحلة التَّعليم الأساسيَّة التي تؤكِّدُ على أهميَّة استخدام الحساب الذِّهني لأنه يرفع مُستوى الطُّلَّاب ويحسِّن من مستواهم العلمي ويحقِّق الكثير من الأهداف كالتمرين والتَّدريب على حل المسائل و تنمية الذكاء (خطاب،2013).

مَفهومُ الحساب الذِّهني:

عَرَّف رايس (Reys,1985) الحساب الذِّهني بانه إجابة الطُّلَّاب عن مسألة رياضيةٍ عدديَّة كأنت أو لفظية بشكل دقيق وصحيح دون استخدام وسائل مساعدة كالآلة الحاسبة أو الورقة والقلم.

أمَّا تعريف NCTM للحساب الذهني، فهو "مهارة حياتيَّة أساسية تساعد في تنمية الثقة لدى الطُّلَّاب وتجعلهم يمتلكون المهارة لحلِّ مسائل رياضيَّةٍ بدقةٍ "(NCTM,2000,P.21)

ويُعرِّفُ هيردوسفلير (Heirdsfield,2004)الحساب الذهني بانه القيام بالعمليَّات الحسابيَّة من دون استعمال مساعدات ووسائل مساعدة خارجية.

فالحساب الذِّهني عبارة عن إعطاء الطُّلَّاب إجاباتٍ دقيقة وصحيحة سواء أكانت لمسألةٍ عددية أم مشكلة رياضِيَّة لفظية دون الحاجة لاستخدام القلم والورق أو الآلة الحاسبة أو الحاسوب (اللمع،2005).

ويعرِّف ماكنتوش (Mclntosh,2005) الحساب الذهني بانه طريقة من طرق الحساب يتمُّ فيها إجراء العمليَّات الحسابيَّة في المُخّ والجواب هو ما تتم كتابته فقط.

بينما عرَّفَ الصباغ (2005) الحساب الذهني بأنه العمليَّة التي يقوم بها الدِّماغ للحصول على نواتج العمليَّات الحسابيَّة دون كتابتها أو الاستعانة بأي أدوات خارجية تساعد على التذكر وتوفِّر التَّعبَ والجهد الفكري.

وعَرَّفَت النعيمي (2009) الحسابَ الذِّهني بأنه سيلة من وسائل الفَهم العميق والجيد لبنية الأعداد والعمليَّات عليها تؤدِّي إلى ابتكار وسائل لمعالجة الأعداد ذِهنيًّا دون مساعدات أخرى.

وعرَّفَ السعدي والطائي (2011) الحساب الذهني بأنه قُدرة المُتعلِّم على الوصول إلى نتائج العمليَّات الحسابيَّة دون استخدام الورقة والقلم، وذلك من خلال استرجاعه السريع للأعداد والحقائق المُتعلِّقة بها مُستخدِّمًا في ذلك استراتِيجِيَّات تلقائيَّة للوصول إلى إجاباتٍ صَحيحةٍ.

وتعريف عفانه (2012) للحساب الذهني ب بأنه استخدام الطَّالب لاستراتِيجِيَّات ذهنيَّة للوصول إلى نتائج العمليَّات الحسابيَّة بطريقة ذهنيَّة من غير اللجوء إلى الورقة والقلم.

وَتُعرِّفُ الباحثة الحسابَ الذهني بأنه طريقةٍ لإجراء العمليَّات الحسابيَّة الأساسيَّة بطريقة عقليَّة وإعطاء الناتج بسرعة وإتقان دون الاعتماد على وسائل مساعدة.

اتَّفقت الدِّراسات السابقة على أن الحساب الذِّهني طريقة لإجراء العمليَّات الحسابيَّة بواسطة الدِّماغ والوصول إلى الناتج ذِهنيًّا دون وسائل مساعدة.

أهميَّةُ الحساب الذِّهني:

للحساب الذِّهني أهميَّةٌ كبيرةٌ منها:

- اكتسابُ الحساب الذِّهني وإتقانه يساعد على تعلُّم وفَهم الأفكار والمفاهيم الرياضِيَّة، فعندما يكون الطَّالب قادرًا على الحساب بصورة جيدة فأن ذلك يتيح له فرصة أفضل لأن يُوجِّهَ تفكيره بشكل أعمق في حل المشكلات والمواقف التي تواجهه.
- اكتسابُ الحساب الذِّهني والقيام به يزيد من معرفة المُتعلّم وإلمامه بخصائص الأعداد والعمليَّات المُختلِفة عليها كما إنه يعمِّق فَهمه للنظام العددي والبِنية الرياضِيَّة.
- إتقان المُتعلّم للحساب الذِّهني يجعله يوجِّه تفكيره وجَهده ووقته في المشكلات الرياضِيَّة التي يتعرَّض لها وبالتالي يَسهُل حلَّها حلًا علميًّا صحيحًا ويُنمي قدرته الاستنتاجية على حلِّ المشكلات (أبو زينة،1997).

ولخص هيردوسفيلد (Heirdsfield,2004) أهميَّة الحساب الذِّهني في:

- يساعدُ الحساب الذِّهني في تنمية الحسِّ العددي عند المُتعلّم.
- يساعد الحساب الذِّهني على الفَهم الصحيح لنظام الأعداد كما يساعد على اكتشاف طُرق جديدة للحل.
- فَهمُ بِنية الأعداد وخصائصها.
- ينمي التَّفكير لدى المُتعلّم والحس العددي.

بينما ذكر السعدي والطائي (2011) عن أهميَّة الحساب الذِّهني ما يلي:

- يُمكّنُ المتعلّمَ من معرفة تأثير العمليَّات على الأعداد.
- يُعمِّق من فَهم المُتعلّم للأعداد والعمليَّات عليها.
- ينمي التَّفكير الإبداعي لِلمتعلّمِ.
- ينمي مهارات عديدة لدَى المُتعلّمين كالتركيز واتِّخاذ القرار.
- ينمي لدى المُتعلّم حلَّ المشكلات.
- ينمِي الحساب الكتابي لدى المُتعلّم.
- ينمي لدى المُتعلّم تقدير نتائج العمليَّات الحسابيَّة.
- ينمي قُدرة المُتعلّم على حل المسائل العددية بطريقة مختصرة وسريعة.

كما وضَّح (Varol&Farran,2007)خمسة أسبابٍ لتدريس الحساب الذِّهني، وهي:

- الحسابُ الذِّهني وسيلة أساسيَّةٌ في التَّقدُّم في الحساب المكتوب.
- يُنمي عند المُتعلّم الفَهم العميق للأعداد وخصائصها.

- يُنمِّي التَّفكير الإبداعي لدى المُتعلِّم كما يساعد على تطوير وسائل جديدة للتعامل مع الأعداد.
- ينمِّي مهارات حل المشكلات.
- ينمي مهارات التقدير للأعداد.

ويمكنُنا القول أن الحساب الذِّهني مَتطلَّبٌ مُهمٌّ وأساسي لا غنى عنه على الرَّغم من الانتشار الواسع التي حققته التِّكنولوجِيا والتَّقنية، فهو أمرٌ مهمٌّ وضروري لا يمكننا الاستغناء عنه لأنه يُعَدُّ بمثابة الأداة التي ترافق صاحبها في كل مكان دون الخوف عليه من النسيان أو الجهد أو التَّعطيل أو التَّعب.

مكوِّناتُ الحساب الذِّهني:

لكي يمكنَنا استخدام الحساب الذِّهني بشكلٍ صحيح والوصول إلى نتائج صحيحة للعمليَّات الحسابيَّة وتحقيق الفهم العميق والواسع للأعداد والعمليَّات عليها يجب علينا أولًا معرفة مكونات الحساب الذِّهني، والتي حصرها (Morgan,1999)في أربع مُكوِّناتٍ، وهي:

1. المُكوِّناتُ الوجدانية.
2. المُكوِّنات المَفاهِيميَّة.
3. المفاهيم والمهارات المرتبطة بها.
4. استراتِيجِيَّات الحساب الذِّهني.

ويمكن أن نستعرض هذه المكونات بالتفصيل التالي:

1. المكوِّنُ الوجداني:

يتمثَّل هذا المُكوِّن في تعليم الطُّلَّاب مهارات الحساب الذِّهني لزيادة ثقتهم في قدرتهم للوصول إلى النتائج الصَّحيحة ذِهنيًا، فهم يكتسبون الثقة بأنفسهم عند استخدامهم الأساليب الذِّهنية؛ لإنهم يكتشفون الحلول الصَّحيحة بأنفسهم (Reys,1985).

وأشارت البلوشي (2003) إلى أن المُكوِّن الوجداني يتمثَّل في:

- إدراك فوائد استخدام الحساب الذِّهني.
- الثقة بأن استخدام الحساب الذِّهني ينمي الفَهم الجيد.
- الثِّقة في القُدرة على استخدام الحساب الذِّهني.

2. المُكوِّن المفاهيمي:

يَعني قُدرة المُتعلِّم على تمييز الوحدة الحسابيَّة واستعمال استراتِيجيَّة حسابيَّة ذهنية مناسبة لها، وتبرز هذه القُدرة عند الطلبة الذين يتمتَّعون بالحس العددي، فَهُم أكثر إدراكًا لمجموعة الطُّرق التي يمكن استعمالها للوصول إلى الحل ويحتاج المُتعلِّم إلى اختيار الأسلوب الأمثل الذي يستخدمه عند مواجهة موقف يتطلَّب منه إجراء عمليَّة حسابيَّة. فيجب أن يكون قادرًا على تحديد إذا كان الحلُّ يجب أن يكون باستخدام الورقة والقلم أو بطريقة ذهنية أو يستخدم الآلة الحاسبة (Heirdsfield&Cooper,2002.)

وعلى ذلك فأن المُكوِّن المفاهيمي يتلخَّص في كون المُتعلِّم قادرًا على تمييز المحتوى الرِّياضي الذي يجب استخدام الحساب الذِّهني كونه الأسلوب الأمثل في الاستخدام لهذا المحتوى (Morgan,1999.)

ويُوكِّد مورجان (Morgan,1999)على أن المُتعلِّم يدرك إنه هناك أكثر من طريقة يمكن أن يستخدَمها للوصول إلى الحل الصحيح ذلك إذا كان يمتلك حِسًّا عدَديًّا، وبناءً على ذلك فأن المُكوِّن المفاهيمي المهم للحساب الذِّهني هو القبول باستراتِيجِيَّات مختلفة للحصول على إجابات صحيحةٍ.

وبذلك يمكنُ القول أن المُكوِّن المفاهيمي للحساب الذِّهني يتمثَّلُ في:

- معرفةُ المُحتوى الرِّياضي الَّذي يكون استخدام الحسابات الذِّهنية فيه مناسبًا.
- القبول بأكثر من استراتِيجيَّة للحصول على الإجابات الصَّحيحة بطريقة ذِهنيَّة.
- إدراكُ أن مناسبة الاستراتِيجيَّة للحل الذِّهني تعتمد على محتوى العمليَّة الرياضِيَّة (البلوشي،2003).

3. المهاراتُ والمفاهيم المُرتبطةُ بها:

وتعني قُدرة الطَّالب على استخدام مفاهيم القِيمة المكانية والقُدرة على التَّعامُل مع مُضاعفات العدد عشرة بالإضافة إلى تحليل الأعداد وتركيبها، تم إيجاد العلاقة التي تربط مجاميع الأعداد واستخدام الخواص الرياضِيَّة اللازمة للمُعطيات مثل خواص التَّوزيع والتَّجميع والإبدال على العمليَّات الحسابيَّة.

وتتمثَّلُ في المهارات التي تتعلَّق بالحساب الذِّهني التي يجب على المُتعلِّم امتلاكها، ولقد لخَّص (Morgan,1999)هذه المفاهيم والمهارات في القُدرة على:

1. تحويلُ المسألة إلى شكلٍ أو صورة للتَّعامُل معها ذِهنيًا بطريقة أسهل.
2. استخدامُ مفهوم القيمة المكانية.
3. إتقان حقائق العمليَّات الحسابيَّة الأربعة الأساسيَّة.
4. القُدرة على التَّعامُل مع قوى العشرة ومضاعفاتها.

5. التَّعبير عن الأعداد بطُرق مُتنوِّعة.
6. فَهمُ العلاقات بين الأعداد.
7. تطبيقُ خاصيتَي الإبدال والتَّجميع للجمع والطرح وفَهمُهما.
8. فَهمُ خواص الضرب والقسمة وتطبيقُها.

4. استراتِيجِيَّات الحساب الذِّهني:

وتتمثَّل في قُدرة المُتعلِّم على اختيار الاستراتِيجيَّة المناسبة للحل من خلال الخبرة والقُدرة العقلية لديه، حيث يقوم الطَّالبُ باستخدام الاستراتِيجيَّة التي يراها مناسبةً للحلِّ وَفقًا لقدراته العقلية وخبراته السَّابقة، وتعتمد هذه الاستراتِيجِيَّات على فكرةِ وجود عدَّاد ذهني في الرأس يتمُّ استخدامه للوصول للحلِّ المناسب(البلوشي،2003).

ووجدت عطيفي (2016) عبد الكاظم (2013) بعد اطلاعهما على الأدبيَّات السَّابقة أن استراتِيجِيَّات الحساب الذِّهني هي:

أوَّلًا: استراتِيجِيَّات العَدِّ:

1) العَدُّ الأَوَّلي:

أ. العدُّ بإضافة أصغر العَددينِ.

ب. العَدّ بإضافة الوحدات الأصغر.

ت. العَدُّ للخلف بالواحد.

ث. العَدُّ بالواحد وصولًا للعدد الأكبر.

2) العَدُّ بوحدات أكبر:

أ. العَدُّ للأمام بالاثنَينات أو الخمسات أو العشرات.

ب. العَدُّ للخلف بالاثنينَات أو الخمسات أو العشرات.

ت. العَدُّ للخلف وصولًا للعد الثأني بالاثنينَات أو الخمسات أو العشرات.

ث. الجمعُ بناءً على مُضاعفات معلومة.

ج. تكرارُ الجمع.

ح. تكرار الطرح.

ثانيا: الاستراتِيجِيَّاتُ المبنيَّةُ على الفَهم الآلي:

وتعتمدُ هذه الاستراتِيجِيَّات على الفَهم الآلي للقيمة المكانية، ومِن هذه الاستراتِيجِيَّات:

1) حذفُ الأصفار.

2) استخدامُ الخوارزميَّات الكتابية ذِهنيًّا ولها فروع خاصة، وهي:

أ. بالنسبة لعمليتَي الجمع والطرح.

ب. بالنسبة لعمليَّة الضَّرب.

ت. بالنسبة لعمليَّة القِسمة.

ثالثا: الاستراتِيجِيَّات الموجَّهة المبنية على فَهم العلاقات:

تعتمدُ هذه الاستراتِيجِيَّات على معرفة العلاقات، ومنها:

1) جمعُ أو طرح أجزاء من العَدد الأَوَّل والثاني.

2) استخدامُ الخَمسات أو العشرات أو المئات، وتتمثَّلُ فروعٌ في هذه الاستراتِيجيَّة، وهي:

أ. استراتِيجيَّةُ الإضافة.

ب. استراتِيجيَّةُ التَّحليل.

ت. استراتِيجيَّةُ التَّعويض.

3) استراتِيجيَّةُ العمل من اليسار:

أ. استراتِيجيَّةُ التَّنظيم.

ب. استراتِيجيَّةُ الدَّمج.

4) استراتِيجيَّةُ العمل من اليمين:

أ. المحاكاة ذِهنيًّا للخوارزميّات الكتابية التَّقليديَّة.

ب. استراتِيجيَّةُ التَّجميع المكاني.

5) استخدامُ حقائقِ المعرفة.

6) استخدامُ العوامل ومن استراتِيجِيَّاتها:

أ. التَّحليل العام للعوامل.

ب. التَّصنيف والمضاعفات.

ت. أجزاءُ القاسم التام.

ث. التَّحليل الأُسي للعوامل.

ج. التَّحليل المُكرَّر للعوامل.

7) استخدامُ مبدأ التَّوزيع:

أ. التَّوزيعُ الجَمعي.

ب. التَّوزيع الطرحي.

ت. التَّوزيع الكسري.

ث. التَّوزيع التربيعي. (عطيفي،2016، ص. 18-20)

خصائصُ الحساب الذِّهني:

للحساب الذِّهني خصائصُ مميِّزة ومُهمة ومُتنوِّعة تتمثَّل في:

1. للحساب الذِّهني محورٌ أساسي، وهو حسابُ الأعداد.
2. الإجابة فيه تكون صحيحةً غير قابلة للتقريب.
3. يتمُّ فيه إجراء العمليَّات بصورة ذِهنيَّة دونَ استخدام وسائل خارجية مساعدة كالورقة والقلم أو الآلة الحاسبة.
4. يركِّزُ على فَهم الطُّلَّاب للقيمة المكانية للعدد ويُوكِّد على أهميتها.
5. يُمَكِّنُ الطَّالبَ من فَهم العلاقات بين الأعداد مما يؤدِّي إلى إدراك هذه العلاقات بعمقٍ.
6. يوفِّرُ الوقت حيث إنه لا يحتاج إلى الوقت الكثير للوصول إلى النَّتائج.
7. يُؤدِّي إلى تركيز انتباه الطُّلَّاب إلى المسألة بشكلٍ مباشر والتَّفكير في الوصول إلى نتائج للحل.
8. يُؤدِّي إلى توظيف الخواص الأساسيَّة للعمليَّات الحسابيَّة (كخاصية التَّجميع، خاصية التَّوزيع) بشكل فعَّال.
9. يستطيعُ المعلِّم من خلاله اكتشاف قُدرة الطُّلَّاب على الإبداع والتَّفكير، وذلك من خلال تشجيع الطُّلَّاب مُنفردينَ لتوضيح الطَّريقة التي من خلالها يَتوصَّلُ إلى النَّتائج.

10.وسيلةٌ لإثراء المناهج الدِّراسية حيث يمكنُ استخدامه كالألعاب أو الألغاز، فهو وسيلة ترفيهية يمكنُ أن يستخدمها المُعلّم(العقبي،2007).

وقد ذكرت هيبة (2007) أن خصائصَ الحسابِ الذِّهني تتلخَّص في:

1. يشجِّعُ الطُّلَّاب على التَّفكير الحر.
2. وسيلة فعَّالة لتوظيف الخصائص الأساسيَّة للعمليَّات الحسابيَّة، كخاصيتي التَّوزيع والتَّجميع.
3. يفسِّرُ العلاقة بين الأعداد مما يُؤدِّي إلى إدراكها بعمقٍ أكبر.
4. يُعطي إجابة صحيحةً لا مجال للتَّقريب فيها.
5. يساهمُ في إثراء المنهج عندما يتمُّ استخدامه كألعاب ترفيهية للطلاب.
6. يساعد على التَّفكير في نتائج المسألة وتركيز الانتباه المباشر اتِّجاهها.
7. يركِّزُ على أهميَّة القيمة المكانية للعدد مع التَّأكيد على أهميَّة النِّظام العشري وتعميق فَهم الطُّلَّاب لهذا النِّظام.

أهدافُ الحساب الذِّهني:

للحساب الذِّهني هدفٌ رئيسي، وهو السَّعي إلى إعداد أفراد قادرين على توجيهه جَهدهم وتفكيرهم ووقتهم بطريقة صحيحةٍ في المواقف الحياتيَّة التي تواجهُهم.

وقد وضَّح السَّعدي والطائي (2011) أن للحساب الذِّهني هدفينِ، وهما:

1. الهدفُ النَّفعي:

ويكمُنُ هذا الهدف في حاجتنا الضرورية للحساب الذِّهني في الكثير من المواقف الحياتية التي تواجهنا بشكل يومي. فهناك الكثيرُ من النَّاس غير المتقنينَ للرِياضيَّات ولديهم قدرات كبيرة على إجراء العمليَّات الحسابيَّة ذِهنيًّا وبطريقة سريعة، وذلك نتيجة لتعامُلاتهم اليوميَّة مع الأعداد وقيامهم بالحسابات في مِهنهم وأعمالهم السُّوقية. بينما ترى الكثير من المُتعلِّمين يلجئون إلى استخدام مساعدات لإجراء العمليَّات الحسابيَّة كالورقة والقلم أو الآلة الحاسبة عند حاجتهم لإجراء العمليَّات الحسابيَّة اليوميَّة.

2. الهدفُ التَّربوي:

يكمنُ هذا الهدف في كون الحساب الذِّهني إحدى الوسائل للتمرين العقلي وتنمية التَّفكير لدى الطُّلَّاب وجعل الدرس أكثرَ تشويقًا وحيويةً فمن خلال استخدامنا للحساب الذِّهني نحقِّقُ الكثير من الأهداف التَّربوية منها:

1. تقويةُ القُدرة على الملاحظة.

2. المُساعدةُ على زيادة التركيز والانتباه للطلاب؛ لأنها تتطلَّب إعطاء النتيجة خلال وقت قصير بعد السؤال مباشرة.
3. زيادةُ الدَّافعيَّة للتعلُّم والتَّعليم.
4. تنشيطُ الذاكرة.
5. تطويرُ المعرفة الرياضِيَّة من خلال الرَّبط بين الحقائق الرياضِيَّة والخوارزميات.

دَورُ الحساب الذِّهني في تعلُّم الرِّياضيَّات:

يرَى البعضُ أن تعلُّم المهارات الرياضِيَّة ليس ضروري بسبب التَّقدُّم التّكنولوجي والتَّقني وانتشارهما بشكل واسع، ويرى آخرون إنهم استفادوا من عملِ الحاسب والآلات الحاسبة في تدريس المهارات الرياضِيَّة فأدخلُوها في تعليم المناهج واستفادوا منها في تدريس المهارات ومع الاعتراف بالدور الَّذي تلعبه التَّقنية إلَّا أن لمهارات الحساب الذِّهني دورًا مُهمًّا في تعلُّم الرِياضيَّات (قاسي،2008).

وقد وضَّح أبو زينة وعبابنة (2007) دَورَ الحساب الذِّهني في تعلُّم الرِياضيَّات فيما يلي:

1. الإلمامُ بالأعداد والعمليَّات عليها وزيادة المعرفة بها وبخصائصها وتعميق الفَهم للبنية الرياضِيَّة.
2. نحتاجُ في بعض المواقف إلى حسابات أوَّليَّة تعتمد على الفرد ومهاراته وقدرته على إجراء الحساب ذِهنيًّا ولا نحتاج فيها إلى الآلة الحاسبة.
3. يُسهِّلُ تعلُّمُ المهارات وتنميتها على الفرد القيام بالأعمال اليوميَّة والحياتية.
4. اكتسابُ المهارات الرياضِيَّة تتيحُ الفرصة للطالب في توجيه تفكيره وجهدِه في حل المسائل والمواقف التي يواجهُها بطريقة أفضلَ.

وقد أكَّد ول (Walle,1994)على ضرورة تضمين الحساب الذِّهني في مناهج الرِياضيَّات لطلبة المرحلة الابتدائيَّة وذلك يعود لعدة أسباب، ومن أهمِّها:

1. إجراء العمليَّات الحسابيَّة الأساسيَّة ذِهنيًّا أكثر أهميَّة لطلبة المرحلة الابتدائيَّة من إجرائها باستخدام الورقة والقلم؛ لأن لها دورًا كبيرًا في إجراء العمليَّات الحسابيَّة بأقل وقتٍ وخاصة خارج المدرسة.
2. مَقدرةُ طلبة المرحلة الابتدائيَّة على إيجاد استراتِيجِيَّات متنوِّعة خاصة بهم.
3. تساعدُ استراتِيجِيَّات الحساب الذِّهني على تنمية التَّفكير الرِّياضي لدى طلاب المرحلة الابتدائيَّة.
4. تعملُ استراتِيجِيَّات الحساب الذِّهني على زيادة فَهم الأعداد والعمليَّات عليها وذلك لقُدرة طلبة المرحلة الابتدائيَّة على تشكيل أساليب للحساب الذِّهني تتطوَّر وتنمو خلال تقدُّمهم في الصُّفوف الدِّراسية.
5. يساعد الحساب الذِّهني طلبة المرحلة الابتدائيَّة على العمل بطُرق ومستويات أداء مختلفة.

6. تتطوَّر أساليب الحساب الذِّهني وتتحسَّن كمًّا ونوعًا خلال سنوات التَّدريب والمُمارسة فيجب أن يتعلَّمَها الطُّلَّاب من الصَّف الأَوَّل.

دَورُ المُعلِّم في تنمية الحساب الذِّهني:

لمعلِّم الرِّياضيَّات دَورٌ بارز في مساعدة طلابه على تعلُّم استراتِيجِيَّات مختلفة للحساب الذِّهني، وذلك بوضعهم في مواقفَ تَعليميَّة تَتطلَّب منهم تطبيق هذه الاستراتِيجِيَّات لحلِّ المسائل التي تواجههم ومنحهم فرصة تجريب أكبر عددًا من الاستراتِيجِيَّات، فهذا يشعرُهم بالحرية في التَّعليم؛ لأن الهدف الأساسي للحساب الذِّهني زيادةُ ثقة المُتعلِّم بنفسه وإعداده للحياة بشكل أفضلَ (السليمأن،2013) و(السعدي والطائي،2011).

وأشار النعيمي (2009) إلى أن أدوار المُعلِّم في تنمية الحساب الذِّهني تَتمثَّل فيما يلي:

1. أن لِلمُعلِّم الناجح دَورًا هامًّا في تقديم المساعدة لطلابه لتعلُّم مختلف الاستراتِيجِيَّات في الحساب الذِّهني من خلال وضعِهم في مواقف تَعليميَّة تَتطلَّب منهم استخدام هذه الاستراتِيجِيَّات للوصول إلى حلٍّ مناسب للمسائلَ التي تواجههم، مع إعطائهم الفرصة لتجريب أكبر عددٍ من الاستراتِيجِيَّات المُختلِفة لكي يشعروا بحرية التَّعليم، لأن الهدف من تعليم الحساب الذِّهني زيادة الثِّقة والإعداد للحياة.
2. يُعدُّ الحساب الذِّهني خبرةً تراكمية فيجب على المُعلِّم تشجيع الطُّلَّاب على تطوير وتقديم استراتِيجِيَّات وأفكار جديدة للحساب الذِّهني مع تزويدهم بالتَّوجيه والإرشاد والتَّدريب بطريقة صحيحة.
3. اختيارُ وتحديد أفضل الوسائل والأنشطة الصَّفية التي تساعد الطُّلَّاب على حلِّ المسائل الحسابيَّة التي تواجههم.
4. عدمُ استخدام أساليب التَّنفير والتَّرهيب من مادة الرِّياضِيَّات، ومحاولة جعل المادة محببةً لهم، وذلك من خلال كِلمات الثَّناء والشكر والتَّشجيع.

كما أن للممارسات الصَّفية التي يقوم بها المُعلِّم في الصَّف دَورًا هامًّا في تنمية الحساب الذِّهني وتطويره، ويتمثَّل ذلك في:

1. تعليمُ الطُّلَّاب العَدَّ عن طريق الأصابع ثم التَّدرج معهم لاستخدام الحساب الذِّهني.
2. خَلقُ بيئة تربوية مناسبة للطلاب للتعامُل مع الأعداد بشكل تلقائي ومريحٍ دون خوف خصوصًا إذا لم تتوفَّر لديهم الورقة والقلم.
3. السَّماح للطلاب بشرح ومناقشة وتقييم استراتِيجِيَّاتهم للحساب الذِّهني.

4. طرحُ أسئلة يمكنُ للطالب حلُّها ذِهنيًّا في مَوضُوعات رياضِيَّة مختلفة كالحجم والمتوسط.
5. إتاحةُ الفرصة للطلاب للتعبير عن آرائهم عند التَّعامُل مع العمليَّات الحسابيَّة.
6. تزويدُ الطُّلَّاب بالتغذية الراجعة حول أدائهم.
7. يجبُ على المُعلِّم أن يتحدث بعبارات واضحة عمَّا يريده من الطُّلَّاب.
8. يجبُ على المُعلِّم تزويد الطُّلَّاب بتعليمات مناسبة عن رأيه في أدائهم.
9. يجبُ على المُعلِّم مساعدة الطُّلَّاب على التَّفكير بمرونة في العمليَّات الحسابيَّة المُقدَّمة لهم (خطاب،2013).

الدراسات السابقة:

دراسة (عشوس،عوضة،ومحمد،2023) والتي هدفت إلى تحديد فاعلية وحدة تعليمية قائمة على الحساب الذهني في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، لذا قام الباحث ببناء الوحدة التعليمية المقترحة، وإعداد اختبار للتفكير الرياضي على عينة البحث تكونت من (٨٠) تلميذاً، تم تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (٤٠ تلميذاً) درسوا الوحدة التعليمية القائمة على الحساب الذهني ومجموعة ضابطة (٤٠ تلميذاً) درسوا المنهج العادي، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج فاعلية الوحدة التعليمية القائمة علي الحساب الذهني في تنمية مهارات التفكير الرياضي (الاستقراء، التفكير البصري، التخمين التفكير المنطقي) لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وفي ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يوصي الباحث بضرورة تضمين الوحدة المقترحة في منهج الرياضيات للصف الثالث الابتدائي، وكذلك توظيف الحساب الذهني في تدريس العمليات الحسابية وتشجيع المعلمين على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.

دراسة (المومني،2022) هدفت الدراسة التعرف على دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية محافظة عجلون، والتعرف على درجة ممارسة معلمي الرياضيات الاستراتيجيات تدريس مهارات الحساب الذهني. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، والاستبانة كأداة لجمع البيانات، تكونت عينة الدراسة من (120)معلما ومعلمة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية؛ أظهرت نتائج الدراسة أن دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم جاء بدرجة متوسطة وبمتوسط حسابي)47.3 ،)كما أظهرت النتائج أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات الاستراتيجيات تدريس الحساب الذهني جاءت بدرجة متوسطة وبمتوسط)96.2)كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظرهم في المدارس الحكومية محافظة

عجلون تعزى متغير الجنس، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى متغير الخبرة التدريسية ولصالح 10 سنوات فأقل.

بينما سعت دراسة (العجمي،2014) للتعرف على مستوى تلاميذ الصف السادس في الحساب الذهني بعد مرور خمس سنوات من تدريس هذه المهارة من حيث أدائهم في الحساب الذهني والاستراتيجيات التي يستخدمونها وكذلك للتعرف على اتجاهات التلاميذ نحو الحساب الذهني. وتكونت عينة الدراسة من 322 تلميذا وتلميذة، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من ثلاث مناطق تعليمية، وتم جمع البيانات من التلاميذ باستخدام ثلاث أدوات وهي: اختبار الحساب الذهني ومقابلة الحساب الذهني ومقياس الاتجاهات نحو الحساب الذهني. ولقد أظهرت النتائج تدني أداء تلاميذ الصف السادس في الحساب الذهني، فقد كأن متوسط الدرجات في اختبار الحساب الذهني 6.9 من أصل 36 درجة أي أقل من 20% من الدرجة الكلية، وبعد مقابلة 67 تلميذا وتلميذة تبين انخفاض عدد استراتيجيات الحساب الذهني التي استخدمها التلاميذ، فلقد كأنت نسبة استراتيجيات الحساب الذهني 17.6% من الاستجابات الكلية خلال المقابلات، ولكن اتجاهات التلاميذ كأنت إيجابية نحو الحساب الذهني وكأن أعلاها نحو أهمية الحساب الذهني في الحياة وفي دراسة الرياضيات.

وحاولت دراسة (العبودي،2012) معرفة نسبة استخدام معلمي الرياضيات للصفوف (الثالث الرابع الخامس) لمهارة الحساب الذهني ومجموعة استراتيجياته والمتمثلة باستراتيجيات العمليات على الأعداد ومنها:

جمع وطرح العشرات والمئات

- اتجاهات النهاية الأمامية

- التعامل مع الأعداد اللطيفة

-استراتيجيات التعويض

- استراتيجيات التعامل مع الأصفار

-استراتيجية النصف والمضاعف ولتحقيق الهدف المذكور فقد تم بناء أداة الدراسة وهي عبارة عن استمارة ملاحظة متكونة من (3) مجالات و (16) فقرة حيث يقيس كل مجال مجموعة من الاستراتيجيات التي من الممكن استخدامها في تعليم التلاميذ مهارة الحساب الذهني على ثلاث عمليات على الأعداد (الجمع الطرح الضرب) على التوالي. وقد تم التأكد من صدق الأداة بعرضها على مجموعة من المحكمين، وتم التأكد من ثباتها بطريقة استخدام الثبات عبر الأشخاص. وقد تكون مجتمع الدراسة

من جميع معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية (من الذكور فقط) في مركز محافظة النجف الأشرف، وشملت العينة (15) معلم تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، واستخدام الباحث معامل الترافق والوزن المئوي كوسائل إحصائية الحصول على النتائج وقد أسفرت النتائج عن:

- ظهور نسبة (45.6) كمعدل عام لاستخدام المعلمين لاستراتيجيات الجمع الذهني، وتعتبر هذه النسبة قليلة وتشير إلى عدم استخدام المعلمين لاستراتيجيات متنوعة للحساب الذهني.
- ظهور نسبة (37.30) كمعدل عام لاستخدام المعلمين الاستراتيجيات الضرب الذهني وهذه النسبة ضعيفة جدا وتشير إلى عدم اهتمام المعلمين بالاستراتيجيات الضرب الذهني والتركيز على الحفظ الآلي مثل جدول الضرب.

أما دراسة الأولى،والطائي،2011) هدفت للتعرف على الصعوبات التي تواجه تلاميذه المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمين ،تكونت عينة البحث من 100 معلم ومعلمة من مديريتي الكرخ الأولى و الرصافة الأولى للعام الدراسي (٢٠١٠ ٢٠١١م)، تم إعداد أداة البحث بعد الاطلاع على العديد من البحوث والمصادر الحساب الذهني استطاعت الباحثتان بناء أداة البحث مكونة من بموضع (٢٩) فقرة تعرض بها مختلف الصعوبات التي تواجه التلامذة في الحساب الذهني تم التأكد من صدق وثبات الأداة وبعدها طبقت الأداة على عينة البحث من معلمين ومعلمات الكرخ الأولى و الرصافة الأولى، وبعدها تم تحليل البيانات إحصائيا معتمدين الوسط المرجح والوزن المرجح وتوصل الباحثتان إلى أهم النتائج الآتية :

- ضعف قدرة التلامذة على إعطاء فكرة شفهية سريعة تكون قريبة من الواقع بدون استخدام أدوات القياس أو إجراء العمليات الحسابية بدقة وبالورقة والقلم
- ضعف القدرة الذهنية للتلامذة في الوصول إلى نتيجة مضبوطة من خلال استخدام خواص الإعداد والنظام العشري للعدد.
- ضعف قدرة التلامذة على ربط نواتج الحساب ببعضها البعض، أو على الإحساس بالعمليات على الإعداد ومعناها وفهم كيف ومتى تستعمل، أو استخدام خواص الإبدال والتوزيع والتجميع للعمليات الحسابية على الإعداد.

لذا توصي الباحثتان بضرورة الاهتمام وزارة التربية بموضوع الحساب الذهني من خلال إعداد مناهجها لما لهذا الموضع من أهمية في تنمية المهارات الذهبية.

أجريت (البلوشي،2003) الدراسة في سلطنة عمان، وهدفت إلى الكشف عن مستوى أداء تلميذات الصف الخامس الأساسي لمهارة الحساب الذهني وتقصي العلاقة بين الحساب الذهني والمهارات

الحسابية الأساسية. تكونت عينة الدراسة من (٢٧٩) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الأساسي بثلاث مدارس بمنطقة جنوب الظاهرة بسلطنة عمان. قامت الباحثة بأعداد اختبارين هما اختبار الحساب الذهني واختبار المهارات الحسابية الأساسية، وبعد التحقيق من صدق وثبات كلاً منهما قامت الباحثة بتطبيقهما على عينة الدراسة، كما أجرت مقابلات مع التلميذات الحاصلات على درجات اعلى من المستوى المقبول تربوياً (٤٠ %) في اختبار الحساب الذهني. وبعد معالجة البيانات إحصائيا توصلت الدراسة للنتائج التالية:

أن متوسط إداء تلميذات الصف الخامس الأساس ي لمهارة الحساب الذهني (٢٤،١٤ %) يقل عن المستوى المقبول تربوياً عند مستوى دلالة (α= 0.001) أن الخوارزميات الكتابية ذهنياً ، وأكثر الاستراتيجيات الذهنية استحداثاً على مهارة الطالبات وتتمثل في الحساب من اليسار إلى اليمين والتحليل وتكرار الجمع والتوزيع الجمعي وتوجد علاقة ارتباطية تساوي (٠,٥٥) عند مستوى دلالة بين إداء تلميذات الصف الخامس الأساسي لمهارة الحساب وإدائهن للمهارات الحسابية الأساسية.

أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات والبحوث السابقة:

في ضَوء الدِّراسات السَّابقة التي تمَّ عرضُها نلاحظ أن:

- اتَّفقت جميع الدِّراسات بتناول الحساب الذِّهني كمتغيرٍ مستقلٍ.
- تراوحَت الفترة الزمنية التي أُجريت فيها الدِّراسات من عام (2003) إلى عام (2022).
- اتَّفقت الدِّراسات في منهجية البحث المُستخدَمة حَيثُ إنها استخدَمت المنهج الوصفي ماعدا دراسة العجمي (2014) ودراسة البلوشي (2003) ودراسة (عشوس، عوضة، ومحمد،2023) التي استخدمت المنهج التَّجرِيبي أو الشبه التَّجرِيبي.
- استهدفَت جميع الدِّراسات طلبةَ المرحلّة الابتدائيَّة ماعدا دراسة المومني (2022) ودراسة السعدي والطائي (2011) ودراسة العبودي (2012) فقد استهدفت المعلمين.
- تباينَت الدِّراسات في تناولها للحساب الذِّهني حَيثُ:

هدفت بعض الدراسات إلى الكشف عن مستوى أداء الطلاب لمهارة الحساب الذهني كدراسة العجمي (2014) ودراسة البلوشي (2003) وبعضها هدف للتعرف على الصعوبات التي تواجه تلاميذه في الحساب الذهني كدراسة السعدي والطائي (2011) وهدفت دراسة (عشوس، عوضة، ومحمد،2023) إلى التعرف على فاعلية وحدة قائمة على الحساب الذهني وهدفت بعض الدراسة التعرف على دور معلمي الرياضيات كدراسة المومني (2022)

- أظهرت الدراسات عدد من النتائج منها: تدني أداء الطلاب في الحساب الذهني كدراسة العجمي (2014) ودراسة السعدي والطائي (2011) ودراسة البلوشي (2003)، عدم اهتمام المعلمين بالحساب الذهني كدراسة العبودي (2012).
- وقد استفادَت الباحثة من مراجعة الدِّراسات والبحوث السَّابقة في هَذَا البحث من عِدَّة وجوه لعلَّ أهمَّها الاطِّلاع على مجالات استخدام الحساب الذِّهني وطُرق الاستخدام المُختلِفة له وأثر استخدامه والصعوبات التي تواجه استخدام الحساب الذهني وكذلك تدعيم جوانب البحث الحالي في تحديد المشكلة وصياغة أسئلتها، وفي بناء الإطار النَّظري للدراسة واختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتصميم البحث وبناء أدوات الدِّراسة والاستفادة من مراجع الدِّراسات السَّابقة.

منهجية البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، والذي يعني بوصف الظاهرة موضوع الدراسة، وتحليل بياناتها والعلاقة بين مكوناتها.

مجتمع البحث وعينة البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع معلمات الرياضيات للمرحلة الابتدائية بالدمام للعام الدراسي 1445هـ.

وتكونت العينة (80) معلمة من معلمات الرياضيات للمرحلة الابتدائية بالمدارس الحكومية بالدمام تم اختيارهم بطريقة عشوائية.

أدوات البحث:

لجمع بيانات الدراسة والإجابة عن أسئلتها تم استخدام أداة الدراسة الآتية:

استبانة بمهارات الحساب الذهني وقد قامت الباحثة بأعداد المقياس وتطويره ليتفق مع أهداف الدراسة حيث تم إعداده على مراحل وخطوات هي كالتالي:

مراجعة الأدب النظري المتعلق بالمهارات الرياضية ومهارة الحساب الذهني وطرائق تدريس الرياضيات، والاستعانة بالأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية ذات العلاقة.

تم إعداد مقياس أولي تكون من 17عبارة لقياس مهارات الحساب الذهني، حيث تم تدريج سلم الإجابة تدريجا خماسيا درجات على غرار مقياس ليكرت (Likert) الخماسي (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا، أبدا)، وذلك اعتمادا على بعض الدراسات السابقة والأدب النظري في إعداد عبارات الاستبانة

صدق الأداة:

تم عرض الاستبانة على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في المناهج وطرائق التدريس وذلك لإبداء الملاحظات على الاستبانة من حيث ملاءمة العبارات للفئة المستهدفة، ومن حيث سلامة الصياغة اللغوية والعلمية، وفي ضوء ما أبداه المحكمون من مقترحات للتعديل، تم القيام بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون، وفي ضوء ذلك تم تعديل وحذف عدد منها، مما حقق الصدق الظاهري لها.

ثبات الأداة:

يشير ثبات الاختبار إلى الاتساق في قياس الشيء الذي تقيسه أداة القياس، وللتأكد من ثبات أداة الدراسة وثبات تطبيقها تم توزيع أداة الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (10) معلمات من خارج عينة الدراسة وطبقت الاستبانة عليهم في المرة الأول وبإشراف الباحث، فقد تم تطبيق معادلة كرونباخ ألفا (Alpha Cranach)على جميع عبارات أداتي الدراسة، حيث بلغ معامل كرونباخ ألفا لمقياس استراتيجيات الحساب الذهني (.914)

الوزن النسبي:

من أجل تحليل البيانات تم الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي في الإجابة عن العبارات ودلك حسب الدرجات الاتية:1-دائما 2- غالبا 3- أحيانا 4- نادرا 5- أبدا.

أما فيما يتعلق بالحدود التي اعتمدتها هذه الدراسة عند التعليق على المتوسط الحسابي فقد تم تحدد ثلاثة مستويات هي (مرتفع، متوسط، منخفض) بناء على المعادلة الآتية:

(الحد الأعلى للمقياس – الحد الأدنى للمقياس) ÷ عدد الفئات المطلوبة (5-1÷4=1.33) ومن ثم إضافة الجواب (1.33) إلى نهاية كل فئة. وكما يبينها الجدول التالي:

جدول (1): مقياس تحديد مستوى الملائمة للوسط الحسابي

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

نتائج البحث:

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على:

ما مهارات الحساب الذهني التي ينبغي على طالبات المرحلة الابتدائية امتلاكها؟

تم الاطلاع على الدراسات التي اهتمت بمهارات الحساب الذهني التي يجب أن يمتلكها طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة إمام (2018) ودراسة الطائي (2011) ودراسة Morgan (1999) ومن ثم تم وضع قائمة من مهارات الحساب الذهني التي تتناسب مع طلاب المرحلة الابتدائية وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس الرياضيات للتعرف على مدى ملاءمتها لطلاب المرحلة الابتدائية ومدى ملاءمتها لمفهوم الحساب الذهني، بالإضافة إلى صحة الصياغة اللغوية.

وقد أجريت عليها التعديلات التي أشار إليها المحكمون.

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على:

ما درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات؟

وللإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لعبارات أداة الدراسة، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (2):

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات الحساب الذهني

م	الفقرة		دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	أبدا	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الترتيب
1	ترجمة المسألة إلى صورة يسهل التعامل معه ذهنيًا.	تكرار	0	22	54	4	0	.52711	3.2250	5
		النسبة%	0	27.2	66.7	4.9	0			
2	ترجمة المسألة إلى شكل يسهل التعامل معه ذهنيًا.	تكرار	1	14	60	5	0	.52153	3.1375	7
		النسبة%	1.2	17.1	73.2	6.1	0			
3	فهم مفاهيم القيمة المكانية.	تكرار	2	22	48	7	1	.68794	3.2125	6
		النسبة%	2.4	26.8	58.5	8.5	1.2			
4	تطبيق مفاهيم القيمة المكانية	تكرار	6	17	50	7	0	.72871	3.2750	4
		النسبة%	7.3	20.7	61.0	8.5	0			
5	استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات الجمع	تكرار	10	48	19	3	0	.69526	3.8125	1
		النسبة%	12.2	58.5	23.2	3.7	0			
6	استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات الطرح	تكرار	3	44	27	6	0	.69172	3.5500	3
		النسبة%	3.7	53.7	32.9	7.3	0			

7	استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات القسمة	تكرار	3	15	17	45	0	.90568	2.7000	13
		النسبة%	3.7	18.3	20.7	54.9				
8	استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات الضرب	تكرار	2	8	18	50	2	.81092	2.4750	17
		النسبة%	2.4	9.8	22.0	61.0	2.4			
9	استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات القسمة	تكرار	6	22	28	24	0	.93287	3.1250	8
		النسبة%	7.3	26.8	34.1	29.3	0			
10	تركيب الأعداد والتعبير عنها بطرق متنوعة.	تكرار	3	15	45	17	0	.74460	3.0500	9
		النسبة%	3.7	18.3	54.9	20.7	0			
11	تحليل الأعداد والتعبير عنها بطرق متنوعة.	تكرار	3	11	44	22	0	.75211	2.9375	10
		النسبة%	3.7	13.4	53.7	26.8	0			
12	استرجاع مدى واسع من العلاقات بين الأعداد بما فيها الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية، والكسور العشرية، والنسب المئوية.	تكرار	1	14	29	32	4	.86273	2.7000	14
		النسبة%	1.2	17.1	35.4	39.0	4.9			
13	استخدام مدى واسع من العلاقات بين الأعداد بما فيها الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية، والكسور العشرية، والنسب المئوية.	تكرار	1	10	29	38	2	.78555	2.6250	16
		النسبة%	1.2	12.2	35.4	46.3	2.4			
14	استخدام خاصيتي الإبدال والتجميع لعملية الجمع	تكرار	8	48	16	7	1	.82052	3.6875	2
		النسبة%	9.8	58.5	19.5	8.5	1.2			
15	استخدام. خاصيتي الإبدال والتجميع لعملية الضرب	تكرار	7	10	19	42	2	1.01850	2.7250	11
		النسبة%	8.5	12.2	23.2	51.2	2.4			
16	استخدام خاصية التوزيع لعملية الضرب	تكرار	3	10	22	44	1	.86236	2.6250	15
		النسبة%	3.7	12.2	26.8	53.7	1.2			
17	حل المسائل الحسابية وفق ما يراه مناسبا، حيث يستخدم الاستراتيجية الأنسب للحل وفقا لقدراته العقلية وخبراته السابقة	تكرار	3	13	25	35	4	.93321	2.7000	12
		النسبة%	3.7	15.9	30.5	42.7	4.9			
المتوسط الموزون والانحراف المعياري ككل								.13570	2.7150	

يتضح من الجدول (2) أن درجة امتلاك درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمات جاءت بدرجة متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (2.7150) وانحراف معياري (13570.)، وقد تراوح المتوسط الحسابي لجميع المهارات بين (2.4750 - 3.8125) ، كما تبين أن أكثر المهارات التي يمتلكنها الطالبات هي مهارة استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات الجمع كأكثر مهارة يمتلكنها الطالبات بأعلى متوسط حسابي (3.8125) وانحراف معياري

(69526.) تليها مهارة استخدام خاصيتي الإبدال والتجميع لعملية الجمع بمتوسط حسابي (3.6875) وانحراف معياري (82052.).

وفي المرتبة الثالثة جاءت مهارة استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات الطرح بمتوسط حسابي (3.5500) وانحراف معياري (69172.)

وجاءت في المرتبة الأخيرة مهارة استرجاع وتذكر الحقائق الأساسية المتعلقة بعمليات الضرب بمتوسط حسابي (2.4750) وانحراف معياري (81092.).

أظهرت النتائج أن درجة امتلاك طالبات المرحلة الابتدائية لمهارات الحساب الذهني جاءت بدرجة متوسطة. وتعزو الباحثة ذلك إلى عدم استخدام المعلمات لاستراتيجيات الحساب الذهني بشكل صحيح، وعدم تدريب المعلمات قبل وأثناء الخدمة على هذه الاستراتيجيات، وقد يكون بسبب عدم فعالية طرق التدريس المتبعة من قبل المعلمات في تدريس مهارات الحساب الذهني حيث لا يوجد تركيز على فهم هذه المهارات واستخدامها في مجالات عديدة، حيث استيعاب المفاهيم والمهارات وأدراك العمليات عليها يساهم في اكتسابها، وقد يكون بسبب كثافة المناهج وضيق الوقت مما يؤثر سلبا على تنمية المعلمات لهذه المهارات لدى الطالبات، وقد يكون بسبب عدم ربط الرياضيات بالحياة الواقعية ومشكلاتها الحياتية والتي من شانها إثراء بنية الطلاب المعرفية وعدم اهتمام المعلمات بربط المفاهيم الرياضية في فروع الرياضيات المختلفة أو بين الرياضيات وفروع العلوم المختلفة.

التوصيات:

في ضوء النتائج السابقة توصي الباحثة ما يلي:

1. عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة وخاصة المرحلة الابتدائية حول استخدام الحساب الذهني وأنشطته واستراتيجياته وكيفية توظيفها في المناهج الدراسية.
2. تضمين برامج إعداد المعلم موضوعات عن الحساب الذهني وتنظيم أنشطة قائمة عليه.
3. إعداد برامج تدريبية للطلبة في المراحل المختلفة على كيفية استخدام الحساب الذهني في تعلم الرياضيات.
4. إعداد دليلا للأنشطة الإثرائية في منهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية يحتوي على أنشطة للحساب الذهني.
5. بناء وتصميم برامج وتطبيقات لتنمية الحساب الذهني لجميع المراحل الدراسية.
6. ضرورة التنوع في استخدام طرق التدريس المختلفة الحديثة لتدريس المفاهيم الرياضية.

المقترحات:

1. إجراء دراسة مماثلة على طلاب وطالبات المراحل التعليمة المختلفة.
2. إجراء المزيد من الدراسات حول درجة امتلاك الطلاب لبعض المهارات الرياضية الأخرى.
3. إجراء دراسات حول درجة ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات الحساب الذهني.
4. تحليل مناهج الرياضيات المدرسية بالمراحل التعليمية المختلفة للكشف عن مدى توفر الحساب الذهني بها.

المراجع:

المراجع العربية:

- أبو زينة، فريد كامل، وعبابنة، عبد الله يوسف. (2007). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. عمان، الأردن: دار المسيرة.
- إمام، سها محمد، إبراهيم، محمد حسين علي، وخضر، صلاح الدين عبدالحميد. (2018). تصميم ألعاب تعليمية لتنمية مهارات الحساب الذهني اللازمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية. دراسات تربوية واجتماعية، 1(24)، 1709-1734.
- بشاي، زكريا جابر. (2016). إثر استخدام استراتيجية محادثات الأعداد (Number Talks) في تدريس وحدة مقترحة في الحساب الذهني على تنمية مهارات الطلاقة الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات ،19 (13). 222 – 262.
- البلوشي، ريمه. (2003). الحساب الذهني لدى تلميذات الصف الخامس الأساس وعلاقته بالمهارات الحسابية الأساسية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.
- خطاب، احمد علي إبراهيم. (2013). أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات علة تنمية مهارات التواصل الرياضي والحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة التربية،4(155)،221-124.
- السعدي، رفاه عزيز كريم، والطائي، تغريد عبد الكاظم. (2011). الصعوبات التي تواجهه تلامذة المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر معلميهم. مجلة الفتح،1(47).234-274.
- السليمان، عبد الرحمن سيد. (2013). أنشطة الحساب الذهني. مجلة القراءة والمعرفة،1(146)،125-140.

- السواط، حاتم متعب عيضة. (2013). فاعلية بعض استراتيجيات الحساب الذهني في تنمية الطلاقة الحسابية والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الطائف.
- الصباغ، سمية احمد. (2005). إثر برنامج تدريبي لطلبة الصف السادس في الأردن على تنمية الطلاقة العددية على التحصيل في الرياضيات. مجلة البصائر،9(1)،213-235.
- عبد الكاظم، تغريد. (2013). استخدام استراتيجيات الحساب الذهني الأكثر شيوعا عند معلمي الرياضيات. مجلة الأستاذ،2(204)،289-336.
- عبد الله، رمضان صالح رمضان. (2017). فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تحسين التحصيل في الرياضيات والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. مجلة بحوث التربية النوعية: جامعة المنصورة - كلية التربية النوعية، 46(1)، 67 - 101. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1004868
- عبد الملك، مريم موسى. (2018). إثر استخدام نموذج2E×4 في تدريس وحدة مقترحة في الحساب الذهني على تنمية مهارات الاستدلال الرياضي والحساب الذهني والطلاقة الحسابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، 21(10). 178- 247.
- العبودي، أحمد حمزة. (2012). مدى استخدام معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية للحساب الذهني واستراتيجياته المتعددة أثناء التدريس. مجلة العلوم الإنسانية، ع 10، 269 - 286. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/478512
- عبيد، وليم. (1998، مارس). التوجهات المستقبلية لمناهج المرحلة الثانوية. مناهج المرحلة الثانوية الواقع واستراتيجيات التغيير، المؤتمر العلمي الثاني لقسم مناهج وطرق تدريس، الكويت.
- العجمي، امل حسين. (2014). دراسة مستوى أداء تلاميذ الصف السادس في دولة الكويت في الحساب الذهني والاستراتيجيات التي يستخدمونها واتجاهاتهم نحو الحساب الذهني. مكتب التربية العربي لدول الخليج، 132(35). 15 – 36.
- عشوش، إبراهيم محمد، عويضة، السيد عبد العزيز، ومحمد، كامل فتحي. (2023). فاعلية وحدة تعليمية قائمة على الحساب الذهني في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، ع110، 451 - 484. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1405039

- عطيفي، زينب محمد كامل. (2016). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الدهني في التحصيل وتنمية الذكاء العددي لدى الصف الثالث الابتدائي. المجلة الدولية للأبحاث الدولية، 39 (1)، 237-261.
- العقبي، الهام الجبار. (2007). تنمية الحس العددي لدى طلبة الصف الأول متوسط باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني. مجلة كلية التربية الأساسية،1(51)،419-436.
- قاسي، سليمة. (2008). تقييم مهارات الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ الصف السادس الابتدائي [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة منتوري قسطنطينية.
- كتانة، حنان عزيز سعيد. (2015). أثر استخدام أسلوب الرياضيات الذهنية في تحسين مهارات الحساب الذهني والتحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الأساسي في الأردن (رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن). مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/864672
- مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات. قراءة عن نتائج دول الخليج في تقرير دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS-2019. جامعة الملك سعود. تم الاسترجاع من https://ecsme.ksu.edu.sa/ar/node/1157
- المفتي، محمد أمين. (1995). قراءات في تعليم الرياضيات. مكتبة الأنجلو.
- المومني، عبد الحميد محمد. (2022). دور معلمي الرياضيات في إكساب الطلبة مهارات الحساب الذهني من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية بمحافظة عجلون. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث مجلة العلوم التربوية والنفسية،38(6).64-76
- المومني، قصي شحادة احمد. (2004). فعالية برنامج تدريبي على الحساب الذهني في اكتساب طلبة الصف السادس لمهارات الحساب الذهني واتجاهاتهم نحو البرنامج [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك.
- النعيمي، حمدية محسن علوان. (2009). إثر استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميولهن نحو مادة الرياضيات [أطروحة دكتوراه غير منشورة،]. جامعة بغداد.
- هيبة، محمد احمد. (2007). صدق بروتوكولات حل المشكلات الرياضية وعلاقته بالذاكرة العاملة ونوع البروتوكول (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر، القاهرة، مصر.

المراجع الأجنبية:

- Heirdsfield, A., & Cooper, T. (2002). The architecture of mental addition and subtraction. Paper presented at the Manual Conference of the Australian Association for Educational Research, Brisbane (Australia).
- Heirdsfield, A., & Cooper, T. (2004). Factors affecting the process of proficient mental addition and subtraction: Case studies of flexible and inflexible computers. Journal of Mathematical Behavior, 23(4), 443-463.
- Meintosh, A. (2005). Mental computation: A strategies approach Module 4 two-digit whole numbers. From
- http://amsi.org.au/wpcontent/uploads/sites/[5/2014/03/Module- 4.pdf
- Morgan, G. (1999). Analysis of the Nurture and Function of Mental Computation in Primary Mathematics Curriculum (Unpublished doctoral dissertation), Brisbane University, USA
- National Assessment of Educational Progress .(2000): Cognitive Abilities, http://www.naep.org/26-2444 math/ch2.html.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989).Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. lnc.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. lnc.
- Ramakrishnan,N.(2003).Using number relationships for Estimation and Mental computation .Mathematics Teaching in the Middle school. National Council of Teachers of Mathematics May,8(9), 476-479.
- Rathmell, E, Trafton, P. (1990). Whole number computation. In J.N. Payne (Ed). Mathematics for the young child (pp. 135-172). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

- Rays R., & Yang, D., (1998). Relationship between computational performance and number sense among sixth and eighth grade students in Taiwan. Journal of Educational Research, 29 (2), 225-237.
- Rays, B.E. (1985). Testing mental-computation skills. Arithmetic Teacher,33(3).14-16
- Varol, F., & Farran, D. (2007). Elementary school student's mental computation proficiencies. Early Childhood Education Journal, 35(1), 89-94
- Walle, J. (1994). Teaching Elementary Mathematics Developmentally. New York: Longman.
- Weber, W, B, (1996, April). Filling in the Gaps: An Experimental Study on Mental Computation Achievement and Strategies. Meeting of the American Educational Research Association, New York.