مدى استخدام معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية للحساب الذهني واستراتيجياته المتعددة أثناء التدريس

م.أحمد حمزة عبد العبودي
جامعة الكوفة/ كلية التربية للبنات

الملخص :

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة نسبة استخدام معلمي الرياضيات للصفوف (الثالث , الرابع , الخامس) الابتدائي 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 الاصفار .
* إستراتيجية 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 الاشرف , وشملت العينة (15) معلم تم اختيارهم بالطريقة العشوائية ، واستخدام الباحث معامل التوافق والوزن المئوي كوسائل إحصائية للحصول 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 لتنمية مهارة الحساب الذهني ، وهي تقترب من نتيجة السؤال الثاني في الدراسة حيث ظهرت نسبة (46,4 %) لاستخدام المعلمين لاستراتيجيات الطرح الذهني .
- ظهور نسبة (37,3 %) كمعدل عام لاستخدام المعلمين لاستراتيجيات الضرب الذهني ، وهذه النسبة ضعيفة جداً وتشير إلى عدم اهتمام المعلمين لاستراتيجيات الضرب الذهني والتركيز على الحفظ الآلي مثل جدول الضرب .

وفي ضوء النتائج قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات والمقترحات .

مشكلة الدراسة :

يعتبر الحساب الذهني من المهارات الرياضية الأساسية والهامة التي تسعى مناهج الرياضيات إلى إكسابها للطلبة وخاصة في المراحل الدراسية المبكرة ليتسنى لهم استخدامها في مجالات كثيرة مثل الحسابات والقياس وحل المسالة ، كما إن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي [1](NCTM) قد حدد عام (1989) في وثيقة " معايير المنهج والتقويم للرياضيات المدرسية" الحساب الذهني كأحد المعايير المهمة في تدريس

[1] NCTM : National Council of Teachers of Mathematics

الرياضيات (NCTM 1989,) , وقد جدد المجلس اهتمامه بهذه المهارة عام (2000) في وثيقة " مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية " (NCTM 2000,21,).

فلم يعد خافياً على كل فرد أهمية الرياضيات في الحياة اليومية ودورها في تقدم الشعوب بل وتزايد الدور يوماً بعد يوم , ولعل الثورة التكنولوجية الجديدة وما حملته من انفجار في المعلومات الرقمية والإحصاءات جعلت الرياضيات سفينتها التي تنقل هذه المعرفة المتجددة إلى الشعوب واستخدامها بشكل عملي .وقد لمس الباحث من خلال الخبرة في إجراء البحوث التربوية في مجال تعلم وتعليم الرياضيات ومن خلال الاطلاع على برامج إعداد المعلمين وبعض برامجهم التدريبية أثناء الخدمة والاستفسار من بعض المشرفين الاختصاص ، عدم قدرة تلاميذ المرحلة الابتدائية ولأعداد كثيرة منهم على استخدام مهارة الحساب الذهني في التعامل مع الأرقام , ولذا ارتأى إجراء هذه الدراسة للوقوف على مدى استخدام معلميهم لهذه المهارة أثناء التدريس داخل غرفة الصف وليس من خلال استبيان قد يفقد المعلومات الصحيحة وإنما قياس الواقع كما هو , وبالتحديد تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الآتي :

- ما مدى استخدام معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية لاستراتيجيات الحساب الذهني أثناء التدريس ؟

أهمية الدراسة :

تتلخص أهمية الدراسة الحالية بالنقاط الآتية :

1- دور الرياضيات النفعي في مجالات المعرفة المعاصرة وأوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا , ومن خلال الرياضيات يمكن فهم البيئة المحيطة بالأفراد وفهم العالم الذي يعيشوه , ويتضح هذا الدور وينمو من خلال الأبحاث والدراسات التي تتناول المهارات والمفاهيم وتعليم الرياضيات , والدراسة الحالية تسلط الضوء على جزء صغير من مهارات الرياضيات وهي مهارة الحساب الذهني .

2- أهمية مهارة الحساب الذهني , فلهذه المهارة فائدتان أولها فائدة تربوية تتجلى بكونها وسيلة من وسائل تنمية التفكير لدى التلاميذ فلها علاقة بالقدرات العقلية , والثانية فائدة نفعية واضحة عند الحاجة إليها في كثير من مواقف الحياة العملية حيث نرى الكثير من الأفراد (وان كانوا غير متعلمين) قادرين على الحساب الذهني السريع في أعمالهم نتيجة التدريب عليه بحكم المهنة , بينما نجد الكثير من المتعلمين يلجأ إلى الورقة والقلم أو الحاسبة اليدوية عند التعرض لعمليات حسابية حتى وان كانت بسيطة .

3- إن التدريب على مهارة الحساب الذهني هو وسيلة لربط الرياضيات بالحياة اليومية من خلال الاستخدامات المتكررة لهذه المهارة في عمليات البيع والشراء , وهذا الربط هو احد أهم الأهداف الخاصة بالرياضيات .

4- أهمية تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجيات متنوعة , والابتعاد عن الطرق التقليدية التي تؤكد على الحفظ والاستظهار , وإتباع طرائق تدريسية تعتمد الاستراتيجيات المتنوعة التي تساعد على تعلم التفكير .

5- الوقوف على واقع تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية , من خلال ملاحظة دروس واقعية يقوم بها المعلمون أثناء تدريسهم العمليات على الأعداد , ومحاولة تقويم طريقة التدريس المستخدمة من قبل المعلم .

6- أهمية المرحلة الابتدائية , لأنها الأساس في تعليم كل المواد الدراسية ، فما يتعلمه التلميذ ويتقنه ويتمكن منه من مهارات أساسية في هذه المرحلة تساعده في اجتياز المراحل الدراسية المتقدمة .

7- تأتي هذه الدراسة تلبية لتوصيات الكثير من الدراسات والأبحاث التي أوصت بضرورة تناول مهارة الحساب الذهني واستراتيجياتها المختلفة في تدريس الرياضيات وخاصة في المراحل المبكرة للتلميذ , ومن هذه الدراسات : (الشاعر , 1994) ؛ (أبو سالم , 1996) ؛ (المومني ، 2004) ؛ (طوالبة , 2007) .

8- تمهد هذه الدراسة لدراسات أخرى تتناول مهارة الحساب الذهني واستراتيجياته المتعددة لباقي العمليات (القسمة على الأعداد) ولباقي المراحل الدراسية وخاصة المرحلة المتوسطة .

هدف الدراسة وأسئلتها :

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة مدى استخدام معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية للحساب الذهني واستراتيجياته المتعددة أثناء تدريسهم لموضوع العمليات على الأعداد, ولغرض تحقيق هذا الهدف صيغ السؤال الآتي :

- ما هي استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية أثناء تدريسهم موضوع الأعداد والعمليات عليها ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي ثلاثة أسئلة فرعية هي :

1- ما هي نسبة استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للصف الثالث الابتدائي أثناء تدريسهم جمع الأعداد ؟

2- ما هي نسبة استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للصف الرابع الابتدائي أثناء تدريسهم طرح الأعداد ؟

3- - ما هي نسبة استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للصف الخامس الابتدائي أثناء تدريسهم ضرب الأعداد ؟

حدود الدراسة :

تتحدد الدراسة بالمحددات الآتية:

1- معلمي الرياضيات (الذكور) والمعينين على الملاك الدائم في المدارس الابتدائية الحكومية التابعة لمديرية تربية النجف خلال العام الدراسي 2010 / 2011 .

2- ثلاث عمليات على الأعداد وهي (الجمع , الطرح , الضرب) ولم تتناول الدراسة عملية (القسمة على الأعداد) .

3- ثلاث صفوف من المرحلة الابتدائية وهي (الثالث , الرابع , الخامس) الابتدائي , لان الطالب في صف الثالث قد تدرب على الأعداد والعمليات عليها .

4- استراتيجيات خاصة بالعمليات الثلاث على الأعداد وهي كما حددها (Morgan,1999) وعدد (10) استراتيجيات .

مصطلحات الدراسة :

1- **الحساب الذهني (Mental Computation) :**

- تعريف (Rays) " هو القدرة على إيجاد ناتج العملية الحسابية بدون استخدام الورقة والقلم أو أي وسيلة أخرى مساعدة " (Rays,1993,326) .
- تعريف (Morgan,1999) " أداة تربوية تساعد على تنمية المفاهيم والمهارات المرتبطة بالأعداد والعمليات عليها " (Morgan,1999,143) .
- تعريف (NCTM) " مهارة حياتية أساسية تساعد في تنمية الثقة لدى الطلاب وتجعلهم يمتلكون المهارة لحل مسائل رياضية بدقة " (NCTM 2000,21,) .
- تعريف (النعيمي) " هو أداة أو وسيلة تنمي الفهم الجيد والعميق لبنية الأعداد والعمليات عليها , وتساعد على ابتكار طرائق لمعالجة الأعداد ذهنيا بدون استخدام الورقة والقلم أو أي مساعدات حسابية أخرى " (النعيمي , 2009 , 15) .

ويعرف الباحث (الحساب الذهني) إجرائيا " هو عملية عقلية يستخدمها التلميذ في المرحلة الابتدائية لإجراء جمع وطرح وضرب الأعداد دون استخدام الورقة والقلم وهي نتاج تعلم تراكمي طول سنوات دراسته للرياضيات "

2-_استراتيجيات الحساب الذهني (Mental Computation Strategies) :

- تعريف (Swan & Sparrow) " هي الأساليب التي نستخدمها تلقائيا للحساب الذهني , فهي أحياناً يتم تدريسها وأحياناً نبتكرها بأنفسنا " (Swan & Sparrow , 2001) .
- تعريف (النعيمي) " هي خطوات وأساليب إجرائية نستخدمها للحساب الذهني قد نتعلمها بالمدرسة وقد نبتكرها من الخبرة الحياتية " (النعيمي , 2009 , 15) .

ويعرف الباحث (استراتيجيات الحساب الذهني) إجرائيا " الخطط والأساليب التي يستخدمها معلمي المرحلة الابتدائية لتدريس تلاميذهم العمليات على الأعداد ذهنياً دون استخدام الورقة والقلم ، تقاس ببطاقة الملاحظة التي أعدت لهذا الغرض " .

<u>خلفية نظرية :</u>

يزخر منهج الرياضيات بالعديد من المهارات الرياضية التي يتوقع من التلاميذ اكتسابها خلال مرورهم بمراحل التعليم العام , وهذه المهارات يختلف توزيعها وتنميتها حسب أهمية كل مرحلة فالمهارات التي تكتسب في المرحلة الابتدائية لا يتم تناولها بشكل كبير في مراحل متقدمة لأنها عرضت بشكل واف ويفترض إن الطالب أتقنها .

وتعد عملية تدريس المهارات الرياضية وإكسابها للتلاميذ مهمة وضرورية لأنها تساعدهم على التفكير في الرياضيات وفهم المفاهيم الرياضية , خاصة في المرحلة الابتدائية , فمفهوم الأعداد والعمليات عليها متعدد الخصائص ويجب على التلميذ الإلمام بهذه الخصائص لمواجهة المشكلات التي قد يتعرضون لها في مواقف حياتية مختلفة في البيت والمجتمع ويقومون بحلها حلاً سليماً (أبو زينة , 1997, 242) .

ومهارة الحساب الذهني احد أهم هذه المهارات , والحساب الذهني يعني حل المسائل والتمارين ذهنيا بدون الاستعانة بالكتابة أو استخدام أي أداة أخرى مثل الحاسبة , ويجب أن نميز بين نوعين من الحساب , هما الحساب الذهني والحساب الشفهي , حيث إن الحساب الذهني يحتاج إلى جهد عقلي , أما الحساب الشفهي فهو حساب آلي يعتمد على الذاكرة ويتصف بآلية معينة كما هو الحال عند حفظ جدول الضرب .

ويذكر (بدوي) إن تعلم مهارة الحساب الذهني تقود إلى امتلاك الحس العددي وهو من معايير الرياضيات المدرسية الحديثة التي يؤكد عليها المختصون ، فعلى سبيل المثال عندما يطور التلميذ الطرق الحسابية الدقيقة والمفهومة لديه يجب تشجيعه على استخدامها ، فعندما يطلب منه إيجاد الفرق بين (536) و(187) عقليا (ذهنيا) , يقوم بإضافة (13) إلى (187) ليحصل على (200) ثم (300) إلى (200) لتصبح (500) وأخيراً يضيف (13) إلى (36) ليحصل على الجواب (349) فهذا التلميذ يمتلك حس عددي قوي وبراعة في الحساب جديرة بالاحترام (بدوي , 2007 , 129) .

التدريب على الحساب الذهني :

يتبع المعلم في التدريس على الحساب الذهني إحدى الطريقتين الآتيتين :

1- الطريقة الأولى : وتسمى (طريقة الأجوبة الشفهية) وهي طريقة عادية تتم بإلقاء المعلم السؤال أو التمرين أو المسألة أولاً ثم يقوم باختيار التلميذ الذي يجيب , فالسؤال هنا موجه إلى كل التلاميذ والمعلم يختار من يريد بدون ترتيب ثابت .

2- الطريقة الثانية : وتسمى (طريقة لامارتينيز) وهي الطريقة الأفضل , وتتم بتزويد كل تلميذ بلوح وقطعة طباشير أو (قطعة كارتون وقلم خط) , فعندما يسال المعلم السؤال يطلب من جميع التلاميذ حله ذهنيا وبعد فترة قصيرة يعطي المعلم إشارة فيكتب كل تلميذ الإجابة فقط على اللوح أو قطعة الكارتون بخط واضح وكبير , وبإشارة ثانية من المعلم يرفع كل التلاميذ الألواح فيرى المعلم جميع الأجوبة فيختار الصحيح منها ويشجع أصحابه ويصحح أخطاء المتبقين , وبإشارة أخرى تعيد التلاميذ الألواح إلى مكانها استعداداً لسؤال جديد (محمد وآخرون ، 1997 ، 132) إن الاهتمام بالحساب الذهني لا يعني إهمال المعلم للحساب الكتابي وإنما يعني أن يمرن المعلم التلاميذ على الحساب الذهني كلما وجد ذلك ضروريا للوصول إلى الناتج , والجدير بالذكر إن قدرات التلاميذ مختلفة في طريقة التفكير مما يساعد على التحفيز نحو الإبداع والابتكار (علي , 1987) .

استراتيجيات الحساب الذهني :

هناك مجموعة من الاستراتيجيات الخاصة بالتدريب على مهارة الحساب الذهني وتعلم هذه الاستراتيجيات يعتمد اعتمادا كليا على الفهم الدقيق للمفاهيم والعلاقات والعمليات الرياضية , وهذا يقود إلى أن التلاميذ قد ينسوا ما تعلموه بالحفظ الآلي وتذكر ما يتعلمون بالفهم وربط العلاقات (الشارف , 1966, 68) .

وقد صنف (Morgan) استراتيجيات الحساب الذهني إلى عدة أصناف والذي يهمنا في الدراسة الحالية الاستراتيجيات الخاصة (بالجمع والطرح والضرب) لذا سوف يتم عرضها في ضوء العمليات على الأعداد وهي (Morgan,1999) :

أولاً: استراتيجيات الجمع والطرح الذهني :

1- جمع وطرح العشرات والمئات :

إن نواتج الجمع والطرح التي يدخل بها مضاعفات 10 أو 100 من السهل جمعها ذهنيا , مع مراعاة عدم احتواء الأمثلة في بداية التدريب (المراحل الأولى) على حمل باليد .

مثال 1: 300 + 500 + 20 =

الحل : يفكر الطالب (3 مائة + 5 مائة = 8 مائة + عشرون = 820) .

مثال 2 : 420 + 300 =

الحل : يفكر الطالب (4 مائة + 3 مائة =7 مائة + 20 =720) .

مثال 3 :820 – 50 =

الحل : يفكر الطالب (8 مائة ناقص خمسون = 750 زائد عشرون = 770) .

أو حل آخر : يفكر الطالب (820 ناقص 20 = 800 ناقص 30 = 770) .

ثانيا : حقائق لجمع وطرح المنازل العشرية العليا :

يستمر التلاميذ الذين أتقنوا عمليتي (الجمع والطرح) من استخدام العد لمجموعة من التمارين والمسائل مثل : (56 + 7) و (73 – 4) , ويطلق على هذه المسائل مسائل المنزلة العشرية الأعلى ، وبالإمكان التوسع في استخدام مسائل ذات القيمة العشرية الأعلى من اجل جمع وطرح مضاعفات العشرة والمائة , ولعمل ذلك يتم تجاهل المنازل التي على اليمين وبشكل مؤقت , مثلا :

مثال 1 : 374 + 80 =

الحل : يفكر الطالب (370 + 80 = 450 و 4 = 454) (تجاهل العدد 4) .

مثال 2 :923 – 500 =

الحل : يفكر الطالب (920 – 500= 420 ناقص 3 = 417) (تجاهل العدد 3) .

ثالثا : اتجاهات النهاية الأمامية :

غالبا ما يتم الجمع والطرح الذهني بان يبدأ بالمنازل التي على اليسار , أي من الأسهل التعامل مع المئات ثم العشرات ثم الآحاد مثلا :

مثال 1 : 46 + 38 =

الحل : يفكر الطالب (46 + 30 = 76 و8 = 84) .

مثال 2 : 342 -85 =

الحل : يفكر الطالب (340 - 80 = 260 ناقص 5 = 255 و2 = 257) .

حل آخر : يفكر الطالب (300 -80 = 220 ناقص 5= 215 و42 = 257) .

رابعا : التعامل مع الأعداد اللطيفة (المتألقة) :

بعض الأعداد يكون التعامل معها جميلا أو لطيفاً مثل (100 , 700, 450 , 50 , ..) وتكون العمليات معها سهلة مثلا:

مثال 1 : 650 – 85 =

الحل : يفكر الطالب (نطرح أولاً 50 = 600 ثم نطرح 35 = 565) .

حل آخر : يفكر الطالب (650 ناقص 100 = 550 ثم نضيف مكمل الـ 100 وهو 15 = 565) .

خامسا : استراتيجيات التعويض :

عندما يشعر التلميذ انه مرتاح ومتفهم للأعداد الجميلة أو اللطيفة فانه يستطيع استخدام عمليات التعويض فمثلا :

مثال 1 : 97 + 68 =

الحل : يفكر الطالب (100 + 68 = 168 ناقص 3= 165) .

مثال 2 : 126 + 298 =

الحل : يفكر الطالب (126 + 300 = 426 ناقص 2 = 424) .

مثال 3 : 452 – 69 =

الحل: يفكر الطالب (450 – 50= 400 ناقص 19 = 381 زائد 2 = 383) .

حل آخر : يفكر الطالب (450 – 100 = 350 زائد 31 =381 زائد 2 = 383) .

سادسا : الأعداد المنسجمة المتناغمة :

إن الأعداد المنسجمة هي التي تتناسب مع بعضها بسهولة لإعطاء أعداد جميلة أو لطيفة ,إن الأعداد التي تنتج عشرات أو مئات هي الأمثلة الأكثر شيوعا , بالإضافة إلى الأعداد التي تنتهي ب 25 , 50 , 75 لأنه من السهل التعامل معها , وهنا يجب أن يعتاد التلاميذ على البحث عن تجمعات تعمل مع بعضها فمثلا :

مثال 1 : 30 + 80 + 40 + 50 + 10 =

الحل : يفكر الطالب (جمع كمية مضافة في نفس الوقت 30 + 80 = 110 + 40 = 150 + 50 = 200 + 10 = 210) .

حل آخر : يفكر الطالب (تجمعات منسجمة متناغمة 40 + 10 =50 + 50 = 100 , 30 + 80 = 110 , 100 + 110 = 210) .

ثانيا : استراتيجيات (الضرب ذهنيا) :

إن الاستراتيجيات المستخدمة في الضرب ذهنيا تتم من جهة اليسار أو الطرف الأمامي , وتلعب عدة أفكار مفاهيمية دورا واضحا في ذلك عند التفكير بالضرب على انه جمع متكرر , فمثلا :

مثال : 562 × 3 =

الحل : يفكر الطالب (3 ×500 + 3×60 + 3×2 = 1500 + 180 + 6 = 1686) .

ومن هذه الاستراتيجيات :

1- عوامل مع الاصفار :

إن الأعداد التي تحتوي على الاصفار سيكون من السهل التعامل معها عندما نعد الاصفار ونضيفها في النهاية , فمثلا:

مثال 1 : 23 ×100 =

الحل : يفكر الطالب (الجواب هو 23 مائة = 2300) .

مثال 2 : 12 ×3000 =

الحل : يفكر الطالب (الجواب 36 ألف = 36000) .

حل آخر : يفكر الطالب (12 × 3 = 36 ثم يضيف ثلاثة أصفار = 36000) .

2- عملية ضرب البداية والنهاية :

يمكن بسهولة اعتبار ناتج (63 ×8) هو (8 ×60) زائد 24 (3×8) والفكرة هنا العمل على الأجزاء الكبيرة أولاً بالإضافة للأجزاء الصغيرة أثناء العمل من اليسار إلى اليمين , فمثلا :

مثال 1 : 370 × 8 =

الحل : يفكر الطالب (300 ×8 = 2400 و 70 × 8 = 560 و= 2960) .

مثال 2 : 725 × 40 =

الحل : يفكر الطالب (4 × 7 مئات = 28 مئة = 2800 , 4 ×25 = 100 و2800 = 2900 , يضاف صفر واحد = 29000) .

حل آخر : يفكر الطالب (700 × 40 =7 ×4 = 28 يضاف ثلاثة أصفار = 28000 , 25 × 40 = 4× 25 = 100 يضاف صفر واحد = 1000 و 28000 = 29000) .

3- التعويض عند حساب الثمانيات والتسعات :

عندما يكون معامل أي رقم ينتهي ب 9 أو 8 من المفيد أن نستخدم الرقم التالي مضاعف الـ 10 ثم نطرح الفرق من النتيجة , فمثلا :

مثال 1 : 7 ×49 =

الحل : يفكر الطالب (7 × 50 = 350 ناقص 1×7 = 343) .

مثال 2 : 498 × 6 =

الحل : يفكر الطالب (500 ×6 = 3000 ناقص 2 ×6 (12) يساوي 2988) .

4- النصف والمضاعف :

وتكمن الفكرة هنا انه إذا جرى مضاعفة احد العوامل واخذ نصف العامل الآخر يبقى ناتج الضرب كما هو فمثلا :

- 8 × 10 = 4 × 20 = 80

- 10 × 8 = 5 × 16 = 80 .

مع ملاحظة إن هذه الإستراتيجية تستخدم مع الأعداد الزوجية ومع مضاعفات العدد (5) , فمثلا :

مثال 1 : 682 × 5 =

الحل : يفكر الطالب (نصف العدد الأول × مضاعف العدد الثاني , 341 ×10 = 3410) .

مثال 2 : 60 × 25 =

الحل : يفكر الطالب (30 ×50 = 1500) .

ومهما اختلفت الاستراتيجيات التي يستخدمها معلم الرياضيات في تدريب تلامذته على الحساب الذهني , فان التدريب يكون بصورة شفهية وليست كتابية , وبإمكان المعلم مناقشة تلاميذه في الطريقة التي استخدمت لحساب المسالة ذهنيا في أوقات يختارها بشكل مناسب ويساعد على جذب انتباه باقي التلاميذ ويجعل الموضوع مطروح للمناقشة في كيفية التفكير السريع للحل , ومن هذا النقاش قد يستنتج المعلم استراتيجيات مختلفة عند باقي التلاميذ (بدوي , 2007 , 495) .

دراسات سابقة :

1- دراسة (NAEP[2],1983) :

بعنوان " البحث التقييمي الثالث للرياضيات العالمية " . أجريت الدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية ، وهدفت إلى استقصاء مستوى أداء طلبة المراحل (الابتدائية ، الإعدادية ، الثانوية) في الحساب الذهني في العمليات الحسابية الأربع ، وتكون أفراد الدراسة من ثلاث فئات شملت المراحل العمرية (9 ، 13 ، 17) عاماً ، وقد دلت النتائج على الآتي :

- يتراوح أداء الطلبة ذوي العمر الزمني تسع سنوات من 20% - 52% .
- يتحسن أداء الطلبة كلما ازداد العمر الزمني لهم بالنسبة للفئتين 13 ، 17 عاماً .

2- دراسة (أبو سالم ، 1992) :

بعنوان " بعض المتغيرات المرتبطة بمهارات الحساب العقلي (الذهني) لدى طلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية وكلية التربية " . أجريت الدراسة في البحرين ، وهدفت إلى التعرف على مدى اكتساب أفراد الدراسة لمهارات الحساب الذهني عند انتقالهم من مرحلة دراسية إلى مرحلة دراسية أعلى ، تكون أفراد الدراسة من (382) طالباً وطالبة من الصفوف : الثالث الإعدادي ، الثاني الثانوي ، الأول كلية التربية بجامعة البحرين ، وتم إعداد ثلاث اختبارا تكونت من (56) سؤالاً تحل ذهنياً ، ودلت النتائج على نمو مهارات الحساب الذهني الخاصة بالجمع والضرب والتقدير التقريبي لنواتج عمليتي الضرب والقسمة لدى أفراد الدراسة بانتقالهم من مرحلة إلى مرحلة أخرى ، كما أن مستوى أداء أفراد عينة الدراسة كان متدنياً في تلك المهارات .

3- دراسة (الشاعر ، 1994) :

بعنوان " فعالية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية المهارات الخاصة بالكسور العادية والعشرية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي " . أجريت الدراسة في البحرين ، وهدفت إلى قياس فاعلية بعض أساليب الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية المهارات الخاصة بالكسور الاعتيادية والكسور العشرية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، حيث تم اختيار عينة قصدية من طالبات الصف الخامس الأساسي وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وقد تم إعداد خطة تدريسية للمحتوى السابق من كتاب الرياضيات

[2] NAEP : National Assessment of Educational Progress

للصف الخامس الأساسي باستخدام الأساليب المقترحة ، وإعداد اختبار تحصيلي في الكسور العادية والعشرية ، وقد دلت نتائج الدراسة على تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة بفروق دالة إحصائيا في المهارات المحددة للدراسة .

4- دراسة (أبو سالم ، 1996) :

بعنوان " مدى فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات الحساب العقلي (الذهني) والتقدير التقريبي لدى الطلبة المعلمين بكلية التربية " . أجريت الدراسة في البحرين ، وهدفت إلى تحديد مدى اكتساب الطلبة المعلمين بكلية التربية للمهارات الخاصة بالحساب العقلي (الجمع، الضرب، التقدير التقريبي لنواتج عمليتي الضرب والقسمة) ، و تحديد الأساليب التي تساعد الطلبة المعلمين في سرعة إجراء العمليات وكذلك التقدير التقريبي ، واقتراح برنامج لتنمية هذه المهارات لدى الطلبة المعلمين ، وتجريب البرنامج المقترح وإيجاد فاعليته ، تكون أفراد الدراسة من (66) طالباً وطالبة من الطلبة المعلمين بكلية التربية في جامعة البحرين موزعين كمجموعتين الأولى (36) طالباً وطالبة في نظام معلم الفصل و (30) طالباً وطالبة تخصص رياضيات وتربية ، وتم إعداد برنامج لتنمية مهارات الطلبة المعلمين في مهارات الحساب العقلي والتقدير التقريبي ، حيث اشتمل البرنامج على (11) موقفاً تعليمياً متضمناً (39) أسلوبا لتسهيل إجراء هذه المواقف بالإضافة إلى إعداد ثلاث اختبارات مجموع فقراتها (56) فقرة ، وكانت من بين نتائج الدراسة :

- يقل متوسطات درجات الطلبة المعلمين في الاختبارات المستخدمة عن المستوى المقبول تربوياً (80%) قبل تطبيق البرنامج المقترح .
- تحسن الأداء البعدي للطلبة المعلمين في كل من النظامين في الاختبارات الثلاثة المستخدمة بعد تطبيق البرنامج المقترح .

5- دراسة (مقدادي والخطيب ، 2003) :

بعنوان " مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن لمهارات التقدير والحساب الذهني " . أجريت الدراسة في الأردن ، وهدفت إلى تقصي مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا لمهارتي التقدير والحساب الذهني ، واثر الجنس والمرحلة الدراسية ونوع المدرسة (حكومية ، خاصة) على اكتساب الطلبة لهاتين المهارتين ، تكونت عينة الدراسة من (345) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية بواقع (12) شعبة ست منها للذكور ومثلها للإناث ، وقد أشارت النتائج إلى :

- انخفاض مهارة الطلبة في التقدير والحساب الذهني عن المستوى المقبول تربوياً .
- لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى تحصيل الطلبة تعود لاختلاف الصف الدراسي واختلاف نوع المدرسة .
- توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى تحصيل الطلبة تعود لاختلاف الجنس ولصالح الإناث .

6- دراسة (المومني ، 2004) :

بعنوان " فعالية برنامج تدريبي على الحساب الذهني في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة الحساب الذهني واتجاهاتهم نحو البرنامج " . أجريت الدراسة في الأردن ، وهدفت إلى معرفة اثر برنامج تدريبي في الحساب الذهني في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة الحساب الذهني ومهاراته الفرعية (الجمع ، الطرح ، الضرب ، القسمة ، حل المسألة اللفظية) ، واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات ، تكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبة من صف السادس الأساسي ، وتم إعداد البرنامج التدريبي باستخدام محتوى مناسب لاستراتيجيات الحساب الذهني المختلفة ، وكذلك تم إعداد اختبار تحصيلي ومقياس للاتجاهات ، وقد طبق كل منهما (قبلي ، بعدي) ، ودلت النتائج على :

- يوجد اثر دال إحصائيا في مستوى تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي لصالح المجموعة التجريبية .
- يوجد اثر دال إحصائيا في مستوى تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي لصالح الذكور .

7- دراسة (طوالبة ، 2007) :

بعنوان " اثر استخدام إستراتيجيتي الألعاب التعليمية و – الحساب الذهني والتقدير التقريبي – في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا في الأردن " . أجريت الدراسة في الأردن ، وهدفت إلى استقصاء اثر استخدام إستراتيجيتي الألعاب التعليمية و " الحساب الذهني والتقدير التقريبي " في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا ، تكونت عينة الدراسة من (135) طالباً وطالبة من الصف الخامس الأساسي وتم توزيع الاستراتيجيات التدريسية على الشعب الثلاث بطريقة عشوائية ، وتم إعداد المادة التعليمية من كتاب الرياضيات للصف الخامس وهي (ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية ، جمع وطرح الكسور العشرية) ، وكذلك تم إعداد اختبار تحصيلي متكون من (50) فقرة واختبار في التفكير الرياضي مكون من (30) فقرة ، وكان من نتائج الدراسة :

- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية الثانية (الحساب الذهني والتقدير التقريبي) والمجموعة الضابطة في التحصيل لصالح طلبة المجموعة التجريبية الثانية .
- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية الثانية (الحساب الذهني والتقدير التقريبي) والمجموعة الضابطة في التفكير الرياضي لصالح طلبة المجموعة التجريبية الثانية .

8- دراسة (النعيمي ، 2009) :

بعنوان " اثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات ". أجريت الدراسة في العراق ، وهدفت إلى معرفة اثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات ، تكونت عينة الدراسة من (81) تلميذة من صف الخامس الابتدائي وقد

توزعت على مجموعتين احدها (41) تلميذة كمجموعة تجريبية والثانية (40) تلميذة كمجموعة ضابطة ، وتم إعداد خطط تدريسية واختبار تحصيلي مكون من (50) فقرة موضوعية واختبار للتفكير الإبداعي ومقياس للميل نحو مادة الرياضيات ، كما تم إعداد استبانه لاختيار الطريقة المفضلة للحساب لدى تلميذات المجموعتين وعرضت عليهن قبلياً وبعدياً ، وكان من بين النتائج :

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل تلميذات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي النهائي ولصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني .
- ازدياد النسبة المئوية لاختيار الطريقة المفضلة في الحساب إلى (85) لاستخدام استراتيجيات الحساب الذهني لدى تلميذات المجموعة التجريبية .

مناقشة الدراسات السابقة :

1- منهج الدراسات المتبع في الدراسات السابقة المعروضة توزعت بين المنهج الوصفي والمنهج التجريبي ، فبالنسبة للمنهج الوصفي دلت نتائج الدراسات السابقة على تدني مستوى امتلاك الطلبة لمهارات الحساب الذهني وتستدعي هذه الدراسات الوقوف على أسباب هذا التدني ومنها مدى امتلاك معلمي هؤلاء الطلبة لطرائق التدريس والاستراتيجيات المناسبة لتنمية هذه المهارة ولهذا تأتي هذه الدراسة لملاحظة أداء المعلمين أثناء تدريسهم العمليات على الأعداد ، أما المنهج التجريبي المتبع فقد أشارت جميع الدراسات التي تناولت هذا النوع من المنهجية بتفوق المجاميع التجريبية التي تدربت أو درست باستخدام الحساب الذهني واستراتيجياته مما يدل على أهمية موضوع هذه المهارة وضرورة تناولها والاهتمام بتدريسها .

2- لم تتناول أي دراسة سابقة عينة من المعلمين أو المدرسين أو أساتذة الجامعة لمعرفة مدى اهتمامهم لهذه المهارة وتدريسها للطلبة ، وتنفرد الدراسة الحالية بتناول المعلمين وملاحظة تدريسهم ملاحظة مباشرة لمعرفة كيفية تدريس تلاميذهم مهارة الحساب الذهني وما هي الاستراتيجيات المستخدمة لتنمية هذه المهارة ، وهذا الاختلاف أدى بالضرورة إلى اختلاف أداة الدراسة عن أدوات باقي الدراسات ، فالدراسة الحالية تعتمد الملاحظة لتحقيق هدفها في حين تنوعت الأدوات المستخدمة فيما سبق وكان الاختبار التحصيلي هو الأكثر استخداماً .

منهج الدراسة وإجراءاتها :

استخدم المنهج الوصفي في هذه الدراسة لملاحظة أداء معلمي الرياضيات لدروس فعلية واقعية في الرياضيات ومدى استخدامهم لاستراتيجيات الحساب الذهني أثناء تدريسهم موضوع الأعداد والعمليات عليها في ثلاثة صفوف من المرحلة الابتدائية ، وتسجيل الملاحظات الخاصة باهتمامهم بهذه المهارة وتنميتها لدى التلاميذ .

مجتمع وعينة الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية (من الذكور) في مركز محافظة النجف والمعينين على الملاك الدائم في مديرية تربية النجف والبالغ عددهم (79) معلم وقد تم الحصول على

هذه المعلومات من قسم التخطيط في مديرية تربية النجف ، أما عينة الدراسة فقد تكونت من (15) معلم تم اختيارهم بطريقة عشوائية وممن لديهم خدمة ثلاث سنوات فأكثر ، حيث شكلت العينة نسبة 20% تقريباً من المجتمع .

أداة الدراسة :

استخدم الباحث أداة (الملاحظة) لتحقيق هدف الدراسة ، وقد تم بناءها في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة والاستراتيجيات التي طرحها (Morgan,1999) ، وقد تكونت من ثلاث مجالات هي (الجمع الذهني ، الطرح الذهني ، الضرب الذهني) ، وقد شملت الأداة بصورتها الأولية عموماً من (16) ستة عشر إستراتيجية موزعة حسب المجالات (4،6،6) على التوالي علماً إن الاستراتيجيات المعروضة في عمليتي الجمع والطرح هي نفسها لان بالإمكان استخدامها في العمليتين ، وقد وضع التدريج الخاص بدرجة استخدام الإستراتيجية (عالية ، قليلة ، لم تستخدم) ووضع المقياس (3 ، 2 ، 1) لها على التوالي .

صدق الأداة :

تم التأكد من الصدق الظاهري للأداة بعرضها على ستة محكمين ، ثلاثة منهم تخصص طرائق تدريس الرياضيات ، ومختص في القياس والتقويم ، ومختص في مناهج البحث التربوي ، والسادس مشرف رياضيات اختصاص من مديرية تربية النجف ، وقد ابدوا ملاحظاتهم التالية :

- اعتماد نفس عدد الاستراتيجيات المعروضة .
- إعادة صياغة بعض فقرات الاستراتيجيات .
- دمج مجالين (الجمع) و (الطرح) كونها تضم نفس الاستراتيجيات ، لكن هذه الملاحظة لم تحظى بنسبة اتفاق عالية أولاً ، ولان كل مجال خاص بسؤال محدد في الدراسة .

وبعد الأخذ برأي المحكمين ظهرت أداة (الملاحظة) بصورتها النهائية مكونة من ثلاث مجالات رئيسية و (16) ستة عشر إستراتيجية كما في ملحق (1) .

ثبات الأداة :

تم التأكد من ثبات الأداة باستخدام الثبات عبر الأشخاص ، وذلك باختيار عينة استطلاعية مكونة من (3) ثلاثة معلمين قد تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة وكل معلم خاص بصف من الصفوف (معلم صف ثالث ، رابع ، خامس) ، وقد تم مشاهدتهم لحصتين في تدريس الرياضيات من قبل الباحث وملاحظ آخر (باحث تربوي) في نفس الوقت بعد أن تم الاتفاق على آلية التسجيل وهي كالآتي :

- درجة الاستخدام عالية : إذا تم استخدام أكثر من مثال ومسالة رياضية لتدريب التلاميذ على مهارة الحساب الذهني .
- درجة الاستخدام قليلة : إذا تم استخدام مثال واحد ولم يتم التأكيد على الإستراتيجية .
- لم تستخدم الإستراتيجية : إذا لم يتم استخدام الإستراتيجية أصلاً .

واستخدمت مع الأداة ورقتين إضافيتين تضم مثال واحد لكل إستراتيجية لكي تساعد في تسجيل الملاحظات ، وقد أظهرت نتائج الملاحظة من اجل ثبات الأداة تطابق آراء الملاحظين بنسبة 82% ، وقد

حسبت هذه النتيجة باستخدام معامل التوافق ، وتعتبر هذه النتيجة مقبولة تربوياً وكافية لاعتبار الأداة ثابتة وممكن اعتمادها للتطبيق .

خطوات إجراء الدراسة :

1- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارة الحساب الذهني واستراتيجياتها المختلفة
2- بناء أداة الدراسة والتأكد من صدقها وثباتها .
3- تطبيق الأداة على عينة الدراسة وبمساعدة احد الباحثين .
4- تفريغ البيانات في جداول خاصة لكتابة النتائج وتفسيرها .

الوسائل الإحصائية :

تم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية :

1- معامل التوافق = (عدد الفقرات المتفق عليها / عدد الفقرات الكلي) * 100
2- الوزن المئوي = (ت1*3+ت2*2+ت3*1) / (أعلى وزن * ن)

ت 1 : تكرار التدريج الأول (عالية)

ت 2 : تكرار التدريج الثاني (قليلة)

ت 3 : تكرار التدريج الثالث (لم تستخدم)

أعلى وزن : 3

ن : عدد المشاهدات الكلي (الإمام وآخرون ، 1988 ، 32) .

نتائج الدراسة ومناقشتها :

1- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

" ما هي نسبة استخدام استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للصف الثالث الابتدائي أثناء تدريسهم جمع الأعداد ؟ "تم ملاحظة خمسة معلمين للصف الثالث الابتدائي وبمعدل (3 دروس) متفرقة أثناء تدريسهم عملية جمع الأعداد ، أي أصبحت (15) ملاحظة لكل إستراتيجية من الممكن استخدامها أثناء التدريس ولكل المعلمين ، وقد تم تسجيل الملاحظات كما مبين في جدول (1) .

جدول (1)

ملاحظة استخدام معلمي الرياضيات للصف الثالث الابتدائي لاستراتيجيات الحساب الذهني

ت	المجال	ت	الإستراتيجية	الوزن المئوي
أولا	الجمع الذهني	1	جمع العشرات والمئات	% 53,3
		2	حقائق لجمع المنازل العشرية العليا	% 37,8
		3	اتجاهات النهاية الأمامية	% 40
		4	التعامل مع الأعداد اللطيفة	% 51,2
		5	استراتيجيات التعويض	% 44,5

		6	الأعداد المنسجمة المتناغمة	% 46,7

يبين جدول (1) النسب المئوية لاستخدام معلمي الرياضيات للاستراتيجيات المختلفة في جمع الأعداد ، حيث تراوحت هذه النسب بين (37,8 %) لإستراتيجية (حقائق لجمع المنازل العشرية العليا) و (53,3 %) لإستراتيجية (جمع العشرات والمئات) ، وبمعدل عام لكل استراتيجيات الجمع الذهني (45,6 %) ، وتعتبر هذه النسبة قليلة وتشير إلى عدم استخدام المعلمين لاستراتيجيات متنوعة لتنمية مهارة الحساب الذهني بسبب عدم إلمامهم بأنواع هذه الاستراتيجيات والتوجه نحو استخدام استراتيجيات مباشرة ، وكذلك استخدام أمثلة قليلة جداً للحساب ذهنياً ، ومن المفروض عرض أكثر من مثال لكي يتمكن التلميذ من إتقان الجمع ذهنياً .

2- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

"ما هي نسبة استخدام استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للصف الرابع الابتدائي أثناء تدريسهم طرح الأعداد ؟ "تم ملاحظة خمسة معلمين للصف الرابع الابتدائي وبمعدل (3 دروس) متفرقة أثناء تدريسهم عملية طرح الأعداد ، أي أصبحت (15) ملاحظة لكل إستراتيجية من الممكن استخدامها أثناء التدريس ولكل المعلمين ، وقد تم تسجيل الملاحظات كما مبين في جدول (2) .

جدول (2)

ملاحظة استخدام معلمي الرياضيات للصف الرابع الابتدائي لاستراتيجيات الحساب الذهني

ت	المجال	ت	الإستراتيجية	الوزن المئوي
ثانيا	الطرح الذهني	1	طرح العشرات والمئات	% 51,2
		2	حقائق لطرح المنازل العشرية العليا	% 42,3
		3	اتجاهات النهاية الأمامية	% 46,7
		4	التعامل مع الأعداد اللطيفة	% 48,9
		5	استراتيجيات التعويض	% 37,8
		6	الأعداد المنسجمة المتناغمة	% 51,2

يبين جدول (2) النسب المئوية لاستخدام معلمي الرياضيات للاستراتيجيات المختلفة في طرح الأعداد ، حيث تراوحت هذه النسب بين (37,8 % لإستراتيجيات التعويض) و (51,2 %) لإستراتيجيتي (طرح العشرات والمئات) و (الأعداد المنسجمة المتناغمة) ، وبمعدل عام لكل استراتيجيات الطرح الذهني (46,4 %) ، وتقترب هذه النسبة من نسبة الجمع ذهنياً عند معلمي الصف الثالث الابتدائي وذلك بسبب اقتراب العمليتين في الاستخدام والتطبيق وكيفية عرض الأمثلة فيهما ، فالمعلم يختار الطريقة الروتينية أو الطريقة المباشرة لحل المسائل وإذا تطلب الأمر الحل بصورة ذهنية فانه يختار طريقة واحدة أو اثنتين ويعرض مثال واحد ويكتفي لكي ينتقل إلى مثال أو مسالة أخرى .

3- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث :

" ما هي نسبة استخدام استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للصف الخامس الابتدائي أثناء تدريسهم ضرب الأعداد ؟ "

تم ملاحظة خمسة معلمين للصف الخامس الابتدائي وبمعدل (3 دروس) متفرقة أثناء تدريسهم عملية ضرب الأعداد ، أي أصبحت (15) ملاحظة لكل إستراتيجية من الممكن استخدامها أثناء التدريس ولكل المعلمين بعد أن تم تبليغهم بتدريس الحساب الذهني بأي إستراتيجية يروها مناسبة ، وقد تم تسجيل الملاحظات كما مبين في جدول (3) .

جدول (3)

ملاحظة استخدام معلمي الرياضيات للصف الخامس الابتدائي لاستراتيجيات الحساب الذهني

ت	المجال	ت	الإستراتيجية	الوزن المئوي
ثالثا	الضرب الذهني	1	عوامل مع أصفار	% 37,8
		2	عملية ضرب البداية والنهاية	% 42,3
		3	التعويض عند حساب الثمانيات والتسعات	% 35,6
		4	النصف والمضاعف	% 33,4

يبين جدول (3) النسب المئوية لاستخدام معلمي الرياضيات للاستراتيجيات المختلفة في ضرب الأعداد ، حيث تراوحت هذه النسب بين (33,4 %) لإستراتيجية (النصف والمضاعف) و (42,3 %) لإستراتيجية (عملية ضرب البداية والنهاية) ، وبمعدل عام لكل استراتيجيات الضرب الذهني (37,3 %) ، وهذه النسبة ضعيفة جداً وتشير إلى عدم اهتمام معلمي الرياضيات لتنمية الحساب الذهني في عملية ضرب الأعداد ، والاعتماد على الحساب الشفهي الخاص بحفظ جدول الضرب ، فالضرب يجري في عقل الطالب آلياً بدون معرفة العلاقات وبدون التفكير في إجراءات العملية وكيفية الحصول على الإجابة بل يكون هم التلميذ هو الحصول على الجواب جاهزاً وبشكل آلي ، ومن الأمثلة على الحفظ الآلي عدا جدول الضرب هو حفظ ضرب المكررات مثل (11*11 ، 12*12 ، ....) وغيرها .

التوصيات :

بعد التعرف على واقع تدريس الرياضيات فيما يخص استخدام استراتيجيات الحساب الذهني من خلال مشاهدة عينة من المعلمين ، وظهور النسب المتدنية لاستخدام هذه الاستراتيجيات يوصي الباحث بما يأتي :

1- اعتماد مهارة الحساب الذهني واستراتيجياتها المختلفة والمستخدمة في العمليات على الأعداد كموضوع مهم عند تدريب معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية أثناء الخدمة .

2- بعض أفراد العينة أشاروا إلى عدم توفر موضوع الحساب الذهني في كتب الرياضيات حتى يستطيعوا تدريسه ويخصصوا له جزء من الوقت ، و يستدعي هذا الأمر توصية للمختصين في تأليف الكتب ودليل

المعلم بتضمين هذه المهارة ولو بشيء بسيط عند تناول أي عملية من العمليات على الأعداد ، حتى يتمكن المعلم من اختيار عدد من الاستراتيجيات لتدريس هذه المهارة .

3- متابعة معلمي الرياضيات من قبل المشرفين الاختصاص في موضوع تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذهم بشكل عام ولمهارة الحساب الذهني بشكل خاص .

المقترحات :

1- إجراء دراسات وصفية لمدى استخدام مدرسي الرياضيات في المراحل المتوسطة والثانوية لاستراتيجيات الحساب الذهني .

2- إجراء دراسة عن معرفة استراتيجيات (القسمة ذهنياً) المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات .

3- إجراء دراسات تجريبية تتناول تدريس الطلبة لوحدات في كتاب الرياضيات باستخدام الاستراتيجيات المتنوعة لتنمية مهارة الحساب الذهني .

4- إجراء دراسات تحليل محتوى لكتب الرياضيات للكشف عن وجود مهارة الحساب الذهني ، وبناء نموذج مقترح لتطوير الكتب في ضوء إضافة هذه المهارة .

المصادر والمراجع

أولا : المراجع العربية :

- أبو زينة ، فريد كامل . (1997) . **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها (ط4)** . دار الفرقان : عمان .
- أبو سالم ، رمضان صالح . (1992) . بعض المتغيرات المرتبطة بمهارات الحساب العقلي (الذهني) لدى طلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية وكلية التربية . **المجلة العربية للتربية** ، تونس . مجلد (12) ، عدد (2) . ص ص. 154-172 .
- أبو سالم ، رمضان صالح . (1996) . مدى فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات الحساب العقلي (الذهني) والتقدير التقريبي لدى الطلبة المعلمين بكلية التربية . **بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثاني حول مستقبل تعليم العلوم والرياضيات وحاجات المجتمع العربي** ، تونس . (19 – 22) كانون الأول .
- الإمام ، مصطفى وآخرون . (1988) . **القياس والتقويم (ج 2)** . جامعة بغداد .
- بدوي ، رمضان مسعد . (2007) . **تدريس الرياضيات الفعال – من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي – (ط1)** . دار الفكر : عمان .
- الشارف ، احمد العريف . (1996) . **المدخل لتدريس الرياضيات** . جامعة السابع من ابريل : طرابلس .
- الشاعر ، عبد الحليم ضرار . (1994) . **فعالية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية المهارات الخاصة بالكسور العادية والعشرية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة البحرين .
- طوالبة ، محمد إبراهيم حسن . (2007) . **اثر استخدام إستراتيجيتي الألعاب التعليمية و – الحساب الذهني والتقدير التقريبي – في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا في الأردن .** أطروحة دكتوراه غير منشورة . كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان العربية ، عمان .
- علي ، محمد حسين . (1987) . **الفهم في الحساب (ط1)** . الدار العربية للنشر والتوزيع : عمان .
- محمد ، جواد سعد الدين وآخرون . (1997) . **طرائق تدريس الرياضيات للصف الرابع لمعاهد إعداد المعلمين** . وزارة التربية : جمهورية العراق .

- مقدادي ، فاروق و الخطيب ، علي . (2003) . مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن لمهارات التقدير والحساب الذهني . **مجلة جامعة دمشق** . مجلد (19) ، عدد (2) ، ص ص. 72-96 .
- المومني ، قصي شحاذة احمد . (2004) . **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 ، اربد ، الأردن .
- النعيمي ، حمدية محسن علوان . (2009) . **اثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات** . أطروحة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية – ابن الهيثم - ، جامعة بغداد .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- Morgan , G.P .(1999) . **An Analysis of The Nurture and Function of Mental Computation in Primary Mathematics Curriculum** . Unpublished doctoral dissertation . QUT , Brisbane .
- National Assessment of Educational Progress (NAEP) . (1983) . **The Third National Mathematics Assessment Research** . Trends & Issues .
- National Council of Teachers of Mathematics .(1989**). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics** . Reston , VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics .(2000**). Principles and Standards for School Mathematics** . Reston , VA: Author.
- Rays, B. (1993) . Mental computation asps hot of second, fifth and seventh grade students performance . **School Science and Mathematics** . Vol.(63) . No.(6).