أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارة الحساب الذهني لدى طلبة المرحلة الأساسية

د. أحمد القضاة / رياض زاير قاسم
جامعة الأردن / جامعة العراق

المقدمة:

تعتبر إستراتيجية حل المشكلات من الاستراتيجيات التربوية الحديثة التي تركز على النشاط الذهني المنظم للطالب، إذ أنها منهج علمي يبدأ باستثارة تفكير الطالب، بوجود مشكلة ما تستحق التفكير، والبحث عن حلها وفق خطوات علمية، ومن خلال ممارسة عدد من النشاطات التعلمية وبالتالي يكتسب الطلاب من خلال هذه الطريقة مجموعة من المعارف النظرية، والمهارات العملية والاتجاهات المرغوب فيها، كما انه يؤدي إلى أن يكتسبوا المهارات اللازمة للتفكير بأنواعه ومنها حل المشكلات، لأن إعداد الطلاب للحياة المستقبلية لا يحتاج فقط إلى المعارف والمهارات العملية كي يواجهوا الحياة بمتغيراتها وحركتها السريعة ومواقفها الجديدة المتجددة، بل لا بد لهم من اكتساب المهارات اللازمة للتعامل بنجاح مع معطيات جديدة ومواقف لم تمر بخبراتهم من قبل ولم يتعرضوا لها (قطامي، 2001).

والحساب الذهني (Mental computation) يعرف على انه القدرة على ايجاد ناتج العملية الحسابية بدون استخدام الورقة والقلم، أو مساعدات حسابية أخرى (Reysetal, 1995)، ويوجد مظهران للاستجابات الذهنية، وهما الاسترجاع السريع أو اللحظي لحقائق الأعداد، ويمثل المظهر الثاني في قدرة الأطفال على إيجاد الإجابات باستخدام إستراتيجيات ذهنية (بسومي،2007)، ويعرف هولوي (Holloway, 1997) الاستراتيجيات الذهنية بأنها تلك الأساليب التي تستخدمها تلقائيًا للحساب ذهنيًا، بحيث أنها احيانًا يتم تدريسها، وأحيانًا نبتكرها بأنفسنا.ومن جهة أخرى أكدت الكثير من الأبحاث والمقالات ارتباط الحساب الذهني بالحس العددي (Number Sense) حيث أن

الطالب الذي لديه حس عددي جيد ينظر إلى المسألة نظرة شاملة قبل الغوص في تفاصيل هذه المسألة الحسابية ويحسبها في ذهنه، وبالتالي يستطيع بسهولة اكتشاف الأخطاء في الإجابات وتعقبها. كما تم الاتفاق على أن تطوير مهارات الحساب الذهني أدى إلى تبصر أعمق في نظام الأعداد وبالتالي تقوية الحس العددي وابتكار طرق للمعالجة وقد أشار كلينكت (Kleinknecht, 2003) إلى تفضيل استخدام الحساب الذهني كخيار أول عند حل المسألة الحسابية، وإن لم يتحقق ذلك، نلجأ إلى استخدام التقدير الحسابي كخيار ثاني، وأما إذا كان المطلوب هو التوصل إلى دقة المسألة حسابية تتطلب إجراء عمليات حسابية معقدة، يصبح عندها استخدام الآلة الحاسبة أو الورقة والقلم ضروريًا. وتتجلى أهمية الحساب الذهني في شعور الطالب بالثقة بالنفس، وكذلك بمهارته في حل المسائل الرياضية، فلا يشعر بأنه مقيد بأدوات القياس والآلة الحاسبة، بل يشعر أنه يستطيع أن يفكر، وأن يتعامل مع الأرقام بمرونة، وأن يسيطر على حساباته الشخصية، فالطالب الذي يجري عمليات حسابية ذهنية، يعمل على زيادة فهمه وإدراكه للأعداد، وإجراء العمليات عليها، ولذلك فالهدف الأساسي من تدريس مهارة الحساب الذهني هو الإسهام في إعداد أفراد قادرين على توجيه تفكيرهم وجهدهم ووقتهم بشكل أفضل أثناء مواجهتهم لمواقف حياتية مختلفة سواء أكان ذلك داخل المدرسة ام خارجها (Ramakrishnan, 2003) . كما أن أساليب الحساب الذهني تتطور وتتحسن من حيث النوع والكم عبر سنوات الممارسة والتدريب، ويجب أن يبدأ تعلمها من الصف الأول، فالحساب الذهني من الموضوعات الهامة التي يجب على المعلمين مساعدة الأطفال في تقديم أفكار جديدة وتطويرها من خلال التدريب (Mcihtosh Reys, 1997)، ومن استراتيجيات الحساب الذهني المستخدمة في المهارات الحسابية الأساسية وفي مجال حقائق الضرب والواردة في الدراسة الحالية: استراتيجيات العد، التصنيف، الأصابع المقبوضة، التعامل مع العشرات، المئات، النصف والمضاعف (الأعداد، اللطيفة، المتناغمة، النهاية الأمامية، (إبراهيم، 2007).

كما أن تدريب الطلاب على حل المشكلات أمر ضروري، لأن المواقف المشكلة ترد في حياة كل فرد وحل المشكلات يكسب أساليب سليمة في التفكير، وينمي قدرتهم على التفكير التأملي كما انه يساعد الطلاب على استخدام طرق التفكير المختلفة، وتكامل استخدام المعلومات، وإثارة حب الاستطلاع العقلي نحو الاكتشاف وكذلك تنمية قدرة الطلاب على التفكير العلمي، وتفسير البيانات بطريقة منطقية صحيحة، وتنمية قدرتهم على رسم الخطط للتغلب على الصعوبات، وإعطاء

الطلاب الثقة في أنفسهم، وتنمية الاتجاه العلمي في مواجهة المواقف غير المألوفة التي يتعرضون لها (البكر، 2002).

مشكلة الدراسة:

تعد مهارة الحساب الذهني من المهارات الضرورية في حياة الطلبة لأنها تساعد الطالب على تطوير قدراته الذاتية وتحسين أدائه المدرسي، ولكن الواقع يشير إلى ضعف في هذه المهارة وخاصة في العمليات الحسابية، و تدني في مستويات التحصيل في العمليات الحسابية المبنية على مهارة الحساب الذهني لدى طلبة الصف السادس الأساسي، و قد جاءت هذه الدراسة لتركز على تجريب إستراتيجية حل المشكلات في معرفة فاعليتها في تنمية الحساب الذهني وزيادة تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات، وبالتحديد فقد حاولت هذه الدراسة الإجابة على السؤالين التاليين:

السؤال الأول: هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) لاستخدام إستراتيجية حل المشكلات في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات؟

السؤال الثاني: هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) لاستخدام إستراتيجية حل المشكلات في تطوير مهارة الحساب الذهني لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات؟

فرضيات الدراسة :

1) انبثق عن السؤال الأول الفرضية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) لاستخدام إستراتيجية حل المشكلات في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات.

2) كما انبثق عن السؤال الثاني الفرضية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) لاستخدام إستراتيجية حل المشكلات في تطوير مهارة الحساب الذهني لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات.

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1.تطوير طريقة تدريس في الرياضيات وفقاً لإستراتيجية حل المشكلات تنمي مهارة الحساب الذهني.

2. تطوير أدوات جمع البيانات الخاصة بالدراسة مثل اختبار الحساب الذهني.

3. وضع مقترحات لتحسين استراتيجيات التعلم المستخدمة في تدريس مادة الرياضيات.

أهمية الدراسة :

تعتبر مهارة الحساب الذهني من المهارات الأساسية التي يجب أن يتقنها الطالب حيث أشارت الدراسات إلى أن أكثر من (80%) من العمليات الحسابية اليومية لا تتم بصورة ذهنية سريعة (Heirdsfield,2002)؛ لذلك فهناك حاجة إلى استخدام استراتيجيات تربوية متخصصة تساعد في تنمية مهارة الحساب الذهني لدى الطلبة من أجل تمكينهم من إجراء العملية الحسابية بصورة سريعة ومتقنة مما ينعكس على زيادة تحصيلهم الدراسي.

حدود الدراسة :اقتصرت هذه الدراسة على الحدود الآتية :

1. **الحدود المكانية:** اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طلبة الصف السادس الأساسي في محافظة اربد.
2. **الحدود الزمانية:** تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2015/2014م.
3. **الحدود الموضوعية:** تمثلت في المادة التعليمية والتي تتناول إستراتيجية حل المشكلات والحساب الذهني والذي استخدم في جمع البيانات الميدانية من أفراد العينة.

التعريفات الإجرائية :

إستراتيجية حل المشكلات:

إحدى طرق التعليم الذي يأخذ فيها المتعلم دوراً نشطاً وفعالاً حيث يواجه بموقف محير أو أسئلة جديدة تتحدى تفكيره، وتتطلب حل، فيفكر ويستخدم أساليب الملاحظة ووضع الفروض والتجريب... الخ في سبيل التوصل إلى تفسيرات وحلول مقبولة تدعمها الأدلة والوقائع بالنسبة لهذه المشكلة، وذلك تحت إشراف وتوجيه المعلم". ويعرف الباحثان إستراتيجية حل المشكلات بأنها استراتيجية تحث الطالب على استخدام النشاط الذهني المنظم يبدأ باستثارة تفكيره لوجود مشكلة ما تستحق التفكير وحث الطالب على وضع حلول لها من ثم اختيار الحل الأمثل لها وفقًا لخطوات عملية، تعتمد على ممارسة عدد من الأنشطة التعليمية التي يمكن أن تسهم في تنمية القدرات الإبداعية لدى المتعلم.

الحساب الذهني:

القدرة على إيجاد ناتج العملية الحسابية بدون استخدام الورقة والقلم، أو مساعدات حسابية أخرى(عقيلان، 2002) . ويعرف الباحثان الحساب الذهني بأنه العملية التي بموجبها يقوم المتعلم بالعمليات الحسابية باستخدام الدماغ البشري فحسب، بدون أي مساعدة من الالات الحاسبة ودون استخدام القلم والورقة.

الدراسات السابقة:

دراسة مقدادي والخطيب (2003) هدفت إلى التعرف على مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن لمهارتي التقدير والحساب الذهني. وهدفت أيضا إلى معرفة أثر كل من الجنس والمستوى التعليمي ونوع المدرسي في تلك الفترة. تكونت عينة الدراسة من 12 شعبة اختيرت بالطريقة العشوائية العنقودية. أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الطلبة تعود لاختلاف الصف الدراسي وأشارت أيضا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الطلبة بين الذكور والإناث وذلك لصالح الإناث.

دراسة قاسي (2008). هدفت إلى التعرف على دور مهارة الحساب الذهني في التحكم في حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ الصف السادس الابتدائي. تكونت عينة الدراسة من 284

تلميذا من 10 ابتدائيات تابعة مدينة قسنطينة والخروب بطريقة مقصودة. أشارت نتائج الدراسة إلى أن أغلب درجات التلاميذ في اختبار مهارة الحساب الذهني كانت منخفضة ويزيد عدد الدرجات المنخفضة في اختبار التحكم في حل المشكلات الرياضية بزيادة عدد الدرجات المنخفضة في اختبار مهارة الحساب الذهني.

دراسة علوان (2009). هدفت إلى التعرف على العلاقة بين تجهيز المعلومات والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية وهدفت أيضا إلى التعرف على إمكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تجهيز المعلومات والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير الجنس. وهدفت أيضا إلى التعرف على إمكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تجهيز المعلومات والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية والتي تعزى لمتغير المستوى الدراسي. تكونت عينة الدراسة من 270 طالبا وطالبة. أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي: 1) عدم وجود فروق جوهرية في مجالات مقياس تجهيز المعلومات تبعا لمتغير الجنس حين وجدت فروق جوهرية في المجال العقلي والدرجة الكلية لصالح الإناث في مقياس القدرة على حل المشكلات. 2) وجود فروق جوهرية في مجالات مقياس تجهيز المعلومات تبعا لمتغير المستوى الدراسي ووجود فروق في المجالين العقلي والاجتماعي والدرجة الكلية تبعا لمقياس القدرة على حل المشكلات.

دراسة بينيتو (Benito, 2000). هدفت إلى التعرف على العلاقة بين عمليات ما وراء المعرفة في الرياضيات ومستوى التحصيل في اختبارات الرياضيات وحل المشكلات الرياضية اللفظية. وقد تم تطبيق هذه الدراسة على مجموعة من التلاميذ الصفين الثالث والرابع الابتدائي. أشارت نتائج الدراسة إلى أن مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية ترتبط على نحو دال بعمليات ما وراء المعرفة.

دراسة انك واخرون (Anke etal, 2000) هدفت إلى تقييم مستوى المرونة في استخدام استراتيجيات الحساب الذهني عند طلبة الصف الثاني الأساسي، في مجال إجراء العمليات الحسابية ذهنيًا حتى الرقم (100). وتكونت عينة الدراسة من (600) طالبًا دنماركيًا، تم إشراكهم في هذه الدراسة من خلال برنامج العمليات الحسابية العددية واللفظية. وقد أظهرت النتائج أن استخدام الطلبة لإستراتيجية الأعداد اللطيفة (الصنف والمضاعف) قد ازداد بعد إدخال هذه

الإستراتيجية في منهاج الرياضيات. كما واظهروا ميلاً اكبر كل المسائل هذه الطريقة مقارنه مع الحل باستخدام الورقة والقلم.

دراسة كوب (Kobe, 2002) هدفت إلى معرفة فعالية حل المشكلات الإبداعي باستخدام الحاسوب في تحسين القدرة على حل المشكلات إبداعياً . وتكونت عينة الدراسة من (118) طالبًا قسموا إلى مجموعتين : الأولى تجريبية أكملت تدريبًا على نموذج حل المشكلات الإبداعي باستخدام الحاسوب، و الثانية ضابطة درست بالطريقة التقليدية، و لم تتلق تدريبًا باستخدام النموذج . وأشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في أدائهم على نماذج التعلم والقدرة على حل المشكلات إبداعيًا .

منهج الدّراسة:

جرى استخدام المنهج شبه التجريبيّ لمعرفة أثر متغير الدّراسة المستقل (استراتيجية حل المشكلات)في المتغيرات التابعة المتمثلة بأداء عينة الدّراسة من طلبة الصف السادس على اختبار مهارة الحساب الذهني وأثره في التحصيل؛ لذا يُعد التصميم شبه التجريبيّ من أنسب التصاميم لهذه الدّراسة، إذ جرى تقسيم أفراد الدّراسة إلى مجموعتين تجريبيّة وضابطة، وجرى تعريض المجموعة التجريبيّة لإستراتيجية حل المشكلات، ثم تم تطبيق اختباري مهارة الحساب الذهني واختبار التحصيل على كل من المجموعتين الضابطة والتجريبيّة، من أجل المقارنات البعديّة للتعرف على أثر طريقة التدريس بالمقارنة بين المجموعتين، على الاختبار القبليّ والبعديّ.

مجتمع الدّراسة وعينتها :

تكون مجتمع الدّراسة الحالي من جميع طلبة الصف السادس الأساسي في محافظة اربد والبالغ عددهم (3429) طالب، كما وردت في سجلات مديرية التربية والتعليم لقصبة اربد الأولى. أما عينة الدراسة فقد تكونت من شعبة دراسية فيها أربعون طالبا في مدرسة حذيفة بن اليمان الأساسية، إذ اختيرت المدرسة قصديًا؛ وذلك لتعاون الإدارة والمعلمين مع الباحثان وتوفيرها للتسهيلات اللازمة للتطبيق، وجرى توزيعها إلى مجموعتين تجريبيّة وضابطة بالطريقة العشوائية البسيطة، وكان عدد المجموعة التجريبيّة (20) طالبًا، وكذلك عدد المجموعة الضابطة (20) طالبا.

أدوات الدِّراسة:

لغرض تحقيق أهداف الدِّراسة، أعد الباحثان أداتي الدِّراسة اختبارا للتحصيل، واختبارا لمهارة الحساب الذهني إذ يمكن وصف إجراءاتهما، كما يأتي: بعد الإطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بمهارة الحساب الذهني في الرياضيات، تم بناء اختبار مهارة الحساب الذهني من 25 فقرة، وبعد تحكيمه من قبل عدد من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، وفي ضوء مقترحاتهم أصبح الاختبار بصورته النهائية مكونا من عشرين فقرة، وبذلك اعتبر الاختبار يتمتع بالصدق لأغراض هذه الدراسة. أما الثبات فقد جرى تطبيقه مرتين (test-retest)، بحيث أُعيد التطبيق بعد أسبوعين، وجرى ذلك على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (15) طالبا، وحسب معامل الثبات حسب معادلة كودر ريتشاردسون (-20)، وبلغ (0.88)، وعدّ هذا المعامل ملائمًا لهذه الدراسة.

تم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار،وللتأكد من مدى سهولة الفقرة أو صعوبتها، وكذلك للتأكد من معاملات التمييز حيث تراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0.41- 0.60)، بينما تراوحت معاملات التمييز (0.70- 0.89)، وهذا يشير إلى قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب، ويشير إلى تباين مستويات صعوبة فقراته، والجدول (1) يبين ذلك.

الجدول (1)

معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارة الحساب الذهني

اختبار الحساب الذهني			
الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	
1	0.44	**معامل الارتباط**	0.70
		الدلالة الإحصائية	0.00
2	0.45	**معامل الارتباط**	0.75
		الدلالة الإحصائية	0.00
3	0.60	**معامل الارتباط**	0.77
		الدلالة الإحصائية	0.00

4	0.55	معامل الارتباط	0.70
		الدلالة الإحصائية	0.00
5	0.51	معامل الارتباط	0.80
		الدلالة الإحصائية	0.00
6	0.53	معامل الارتباط	0.81
		الدلالة الإحصائية	0.00
7	0.52	معامل الارتباط	0.85
		الدلالة الإحصائية	0.00
8	0.48	معامل الارتباط	0.84
		الدلالة الإحصائية	0.00
9	0.55	معامل الارتباط	0.77
		الدلالة الإحصائية	0.00
10	0.52	معامل الارتباط	0.88
		الدلالة الإحصائية	0.00
11	0.41	معامل الارتباط	0.77
		الدلالة الإحصائية	0.00
12	0.42	معامل الارتباط	0.75
		الدلالة الإحصائية	0.00
13	0.43	معامل الارتباط	0.77
		الدلالة الإحصائية	0.00
14	0.44	معامل الارتباط	0.76
		الدلالة الإحصائية	0.00
15	0.58	معامل الارتباط	0.80
		الدلالة الإحصائية	0.00
16	0.59	معامل الارتباط	0.82
		الدلالة الإحصائية	0.00

17	0.46	**معامل الارتباط**	0.77
		الدلالة الإحصائية	0.00
18	0.47	**معامل الارتباط**	0.74
		الدلالة الإحصائية	0.00
19	0.44	**معامل الارتباط**	0.89
		الدلالة الإحصائية	0.00
20	0.58	**معامل الارتباط**	0.77
		الدلالة الإحصائية	0.00

وجرى بناء اختبار التحصيل المتعلقة بكتاب الرياضيات للصف السادس الجزء الثاني الوحدة الأولى حل المعادلات، واعتُمد في وضع فقرات الاختبار على دروس الإستراتيجية القائمة على حل المشكلات، وكان قد عرض اختبار التحصيل بصورته الأولية (23 فقرة) على عدد من المحكمين في تخصص المناهج وأساليب تدريس الرياضيات، والقياس والتقويم من أساتذة الجامعات، وطُلب إليهم التحقق من مدى ملاءمة الاختبار لأغراض الدّراسة وصحة الصياغة اللغويّة، لتصبح أكثر وضوحاً ومناسبة، وفي ضوء مقترحاتهم أصبح الاختبار بصورته النهائية مكونا من (20) فقرة. وللتحقق من ثبات اختبار التحصيل اتُبعت طريقة إعادة الاختبار (test-retest) بتطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكّونة من (15) طالبا، وهي عبارة عن شعبة غير الشعبة التي جرى التطبيق عليها، ومن ثم حُسب معامل الثبات حسب معادلة كودر ريتشاردسون - 20، وبلغ (0.85)وعُدّت هذه القيمة ملائمة لغايات هذه الدراسة.

تم تصحيح الاختبار وحسبت معاملات الصعوبة والتمييز، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0.44- 0.60)، في حين تراوحت معاملات التمييز بين (0.70- 0.89). وهذا يشير إلى قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب، ويشير إلى تباين مستويات صعوبة فقراته، والجدول (2) يبين ذلك.

الجدول (2)

معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل لاستراتيجية حل المشكلات

الاختبار التحصيل			
الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	
1	0.50	**معامل الارتباط**	0.78
2	0.54	الدلالة الإحصائية	0.00
3	0.56	**معامل الارتباط**	0.76
4	0.57	الدلالة الإحصائية	0.00
5	0.60	**معامل الارتباط**	0.78
6	0.54	الدلالة الإحصائية	0.00
7	0.50	**معامل الارتباط**	0.75
8	0.54	الدلالة الإحصائية	0.00
9	0.60	**معامل الارتباط**	0.84
10	0.44	الدلالة الإحصائية	0.00
11	0.53	**معامل الارتباط**	0.82
12	0.44	الدلالة الإحصائية	0.00
13	0.52	**معامل الارتباط**	0.77
14	0.53	الدلالة الإحصائية	0.00
15	0.56	**معامل الارتباط**	0.74
16	0.57	الدلالة الإحصائية	0.00
17	0.52	**معامل الارتباط**	0.89
18	0.52	الدلالة الإحصائية	0.00
19	0.49	**معامل الارتباط**	0.77
20	0.58	الدلالة الإحصائية	0.00
1	0.50	**معامل الارتباط**	0.70
2	0.54	الدلالة الإحصائية	0.00
3	0.56	**معامل الارتباط**	0.75

الاختبار التحصيل			
الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التميز	
4	0.57	الدلالة الإحصائية	0.00
5	0.60	**معامل الارتباط**	0.77
6	0.54	الدلالة الإحصائية	0.00
7	0.50	**معامل الارتباط**	0.70
8	0.54	الدلالة الإحصائية	0.00
9	0.60	**معامل الارتباط**	0.80
10	0.44	الدلالة الإحصائية	0.00
11	0.53	**معامل الارتباط**	0.81
12	0.44	الدلالة الإحصائية	0.00
13	0.52	**معامل الارتباط**	0.85
14	0.53	الدلالة الإحصائية	0.00
15	0.56	**معامل الارتباط**	0.84
16	0.57	الدلالة الإحصائية	0.00
17	0.52	**معامل الارتباط**	0.70
18	0.52	الدلالة الإحصائية	0.00
19	0.49	**معامل الارتباط**	0.75
20	0.58	الدلالة الإحصائية	0.00

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين في اختبار مهارة الحساب الذهني واختبار التحصيل القبلي المعتمد على معدلات طلبة الفصل الأول، فقد حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لهذا الاختبار تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية جرى استخدام اختبار "ت"، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3)

نتائج اختبارات التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	الدلالة الإحصائية
التحصيل	68.60	10.72	1.139	0.26
	64.25	13.31		
الحساب الذهني	12.22	5.20	1.18	0.24
	10.25	5.33		

يتضح من الجدول (3) أن قيم (ت) لإجابات أفراد في القياس القبلي تبعاً لمتغير استراتيجية التدريس كانت غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، وهذا يعني وجود التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

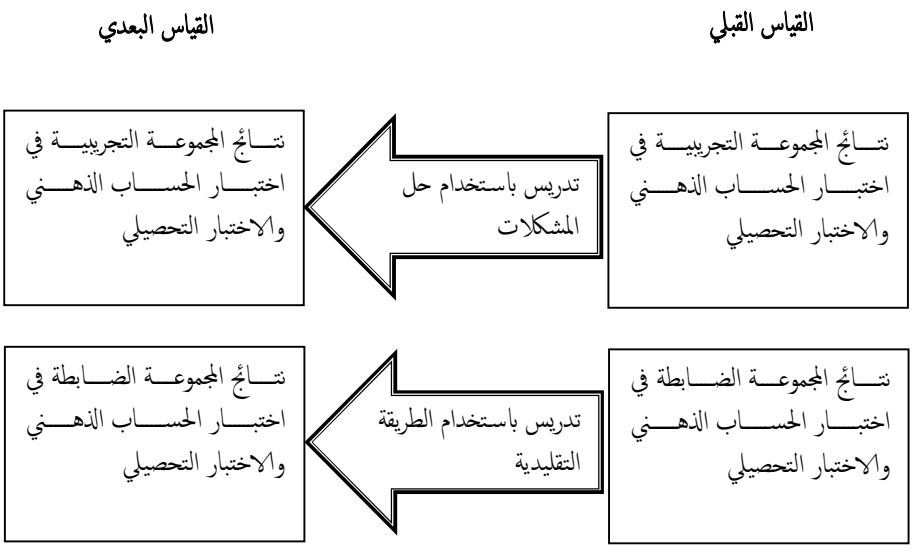
المعالجات الإحصائيّة:

استخدم في هذه الدراسة المعالجات الإحصائيّة الآتية:

- لحساب ثبات اختبار مهارة الحساب الذهني واختبار التحصيل لاستراتيجية حل المشكلات تم حساب معادلة كودر رتشاردسون (20) كما تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لاختباري مهارة الحساب الذهني واختبار التحصيل.
- للإجابة عن السؤال الأول تم تطبيق اختبار (Independent Samples t-test) على درجات أفراد العينة في اختبار مهارة الحساب الذهني في القياس البعدي.
- للإجابة عن السؤال الثاني تم تطبيق اختبار (Independent Samples t-test) على درجات أفراد العينة في اختبار التحصيل لاستراتيجية حل المشكلات في القياس البعدي.

تصميم الدّراسة:

يوضح الشكل (1) لنموذج المتبع في الدّراسة والذي يوضح العلاقات بين متغيرات الدّراسة.



الشكل (1)

تصميم الدّراسة

متغيرات الدّراسة:

أولاً: المتغيرات المستقلة: استخدام إستراتيجية حل المشكلات.

ثانيًا: المتغيرات التابعة

- مهارة الحساب الذهني.
- التحصيل .

النتائج:

تضمن هذا الفصل عرض نتائج الدّراسة التي تهدف إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارة الحساب الذهني للمرحلة الأساسية، وتم عرض نتائج الدّراسة وفقًا لما تناولته من أسئلة، وهي على النحو الآتي:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على: هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) لاستخدام استراتيجية حل المشكلات في تطوير مهارة الحساب الذهني لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات؟

للإجابة عن السؤال تم تطبيق اختبار (Independent Samples t-test) على درجات أفراد العينة في اختبار مهارة الحساب الذهني في القياس البعدي تبعًا لمتغير المجموعة، جدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (4)

تطبيق اختبار (Independent Samples t-test) على درجات أفراد المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في اختبار مهارة الحساب الذهني في القياس البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
تجريبية	17.12	3.04	4.02	39	00.
ضابطة	11.25	5.77			

نلاحظ من الجدول (4) أن قيمة (T) لدرجات أفراد العينة في اختبار مهارة الحساب الذهني في القياس البعدي تبعًا لمتغير المجموعة بلغت (4.02) وبدلالة إحصائية (0.00) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائيًا بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار مهارة الحساب الذهني تعزى لمتغير المجموعة ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي (17.12)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (11.25)، وبالتالي هناك أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لاستخدام استراتيجية حل المشكلات في تطوير مهارة الحساب الذهني لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على: هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05 = ⍰) لاستخدام استراتيجية حل المشكلات في تحصيل الطلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات؟

للإجابة عن السؤال تم تطبيق اختبار (Independent Samples t-test) على درجات أفراد العينة في الاختبار التحصيلي في القياس البعدي تبعًا لمتغير المجموعة، جدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5)

تطبيق اختبار (Independent Samples t-test) على درجات أفراد المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في الاختبار التحصيلي في القياس البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
تجريبية	16.13	3.04	4.03	39	0.00
ضابطة	10.25	5.78			

نلاحظ من الجدول (5) أن قيمة (T) لدرجات أفراد العينة في اختبار مهارات الاختبار التحصيلي في القياس البعدي تبعًا لمتغير المجموعة بلغت (4.03) وبدلالة إحصائية (0.00) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائيًا بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الاختبار التحصيلي تعزى لمتغير المجموعة ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي (16.13)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(10.25)، وبالتالي هناك أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لاستخدام استراتيجية حل المشكلات في تحصيل الطلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات.

التوصيات:

وفي ضوء هذه النتائج، توصي الدراسة بما يلي :

- التعاون مع القائمين على تطوير المناهج الدراسية بتوظيف إستراتيجية حل المشكلات، للاستفادة منها في تعليم الطلبة مهارة الحساب الذهني .
- تدريب المعلمين على كيفية توظيف إستراتيجية حل المشكلات في تنمية المهارات الأساسية لدى طلبة المرحلة الأساسية.
- إجراء الدراسات التجريبية لمقارنة إستراتيجية حل المشكلات مع غيرها من الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة مع طلبة المرحلة الأساسية.
- إجراء دراسات اخرى لمعرفة واقع تطبيق معلم مادة الرياضيات لاستراتيجيات التدريس المعتمدة على إستراتيجية حل المشكلات، وفي نفس المجال وعلى صفوف وبيئات أخرى، وادخال متغيرات جديدة .

المراجع:

1. أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله (2010). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. ط2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
2. بدوي، رمضان مسعد.(2008). تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
3. بركات، زياد (2009).الجمود الذهني وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات والتحصيل الدراسي والجنس لدى طلبة المرحلتين الأساسية والثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس المفتوحة.
4. بسومي، فتنة وليد (2007). قدرات الأطفال الفلسطينيين للصفوف السادس والثامن والعاشر في تقدير نواتج العمليات الحسابية وإجراء الحساب الذهني. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت.
5. البكر، رشيد (2002). تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي. الرياض: مكتبة الرشد.

6. سعيدي، عبد الله ؛ البلوشي، سليمان (2013). أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات بالأقران في اكتساب المفاهيم الوراثية وتعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الثاني عشر بسلطنة عمان. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 10 (2).
7. طوالبة، محمد إبراهيم (2007). أثر استخدام إستراتيجيتي الألعاب التعليمية و"الحساب الذهني والتقدير التقريبي" في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.
8. عبيد، وليم (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
9. علوان، مصعب محمد شعبان (2009). تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية. رسالة ماجستيرغير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
10. قاسي، سليمة (2008). تقييم مهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ الصف السادس ابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة منتوري قسنطينة.
11. قطامي، نايفة (2001). تعليم التفكير. عمان: دار الفكر.
12. مقدادي، فاروق؛ الخطيب، علي (2003). مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الاساسي العليا في الاردن لمهارتي التقدير والحساب الذهني. مجلة جامعة دمشق، 19(2).
13. المومني، قصي (2004). فعالية برنامج تدريبي في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة الحساب الذهني واتجاهاتهم نحو البرنامج. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك.

المراجع الأجنبية

14. Anke ,W,Klein ,A, and Beishuizen ,M. (2000).Computation and conceptual understanding[on– line] .Available : http://www.sciencedirect.com/seience?
15. Benito, Y. (2000). Metacognitive Ability and cognitive strategies to solve Math and transformation Problems. Gifted Education International Vol. 14, No. 2.

16. Holloway ,K(1997). Exploring Mental Computation Performance snapshot of second , fifth and seventh grade students . A school science and Mathematics, V,93mN(6),306-315
17. Kleinknecht, s.(2003). The Effect of Developing Mental Math skills in pre-service Elementary Teachers[on-line]. Available : http://www.Usi.Edu/Admissn/index.Asp. .
18. Kobe, L. (2002). Computer-based creativity training the creative process. Dissertation Abstracts, 62(8), P35-38.
19. Ramakrishnan, N. (2003). Using Number Relation ships for Estimation and Mental computation. Mathematics Teaching in The Middle school [online]. Available:http://www.Global,Ebscohost.com/Ehost/login.Html.
20. Rivera. L. (1997). The Effect Of Mental Computation instruction on Third Grade Mathematics student. Dissertation Abstract International, V57, N(7), 211-232.