مقدمة الدراسة

يعتبر اليويسي ماس مفهوم جديد لتنمية قدرات ومهارات التعلم لدى الأطفال من سن ٤ إلى ١٢ سنة. وهو يسمى المفهوم العالمي لنظام الحساب الذهني والشائع باسم برنامج يوسي ماس أو الحساب الذهني. ويهدف البرنامج إلى تعزيز ثقة الطفل في قدراته التعليمية وكسر حاجز الخوف من مادة الرياضيات والحفظ وذلك باستخدام طرق علمية مؤكدة ثبت نجاحها على مدى قرون. ويصبح طلاب اليوسي ماس أكثر قدرة على التغلب على ضغوط الامتحان والتميز في جميع المواد بالتسلح بالذاكرة القوية والتركيز والفهم والانتباه وسرعة البديهة والاستيعاب والإبداع والثقة بالنفس. (أريج، ٢٠٠٨ ص ١٥)

وتم تطوير برنامج يوسي ماس في ماليزيا واعتباراً من عام ١٩٩٣حقق بالفعل نجاح عالمي ضخم في تنمية تفوق شامل في الحياة الأكاديمية لملايين الأطفال عبر آسيا،, الخليج العربي، الولايات المتحدة، كندا، المملكة المتحدة، أستراليا ومصر. ويعتمد على الجمع بين المفهوم الصيني القديم والأبحاث العلمية الحديثة لإجراء عمليات حسابية سريعة ودقيقة باستخدام أداة بسيطة جداً تسمى العداد. والعداد هو حاسب صيني من القرون الوسطي، ويستخدم كأداة يتدرب عليها الأطفال بهدف تنشيط وتنمية مواهبهم الذهنية، وذلك من خلال تنمية وتحفيز العقل.(خصاونة وآخرون، ٢٠٠٤ ص ٩٦)

ويُدرس الكورس على ١٠ مراحل ويبدأ بدروس حول استخدام العداد وبعدها دروس عن الجمع والطرح. وبعد أن يتراجع استخدام العداد تدريجياً، يتعلم الأطفال أن يستخدموا أيديهم أثناء القيام بالمعادلات الرياضية لاستنتاج الحل. إن الطلاب في المراكز المدربة غالباً ما يكونوا أكثر قدرة على العمل أسرع من الحاسب، فيقوموا بعمليات جمع وطرح مكونة من عشر أرقام في عشرة خطوات وخلال فترة زمنية تقل عن دقيقة وبدقة متناهية. أما أسرع الأطفال فيستطيعون أن يجمعوا في أذهانهم ١٠ صفوف مكونة من ١٢ رقم مجتمعة كلها في رأسهم في خلال ٣٠ ثانية، ويتعلمون القسمة في المرحلة الخامسة إلي جانب الضرب الذي تم التمهيد إليه في المرحلة السابعة، ولقد نجح الأطفال

بالفعل في زيادة ميلهم للرياضيات كما نجحوا في الارتفاع عموما بمستويات الثقة لديهم. (أنور، ٢٠٠٥ ص ١٨)

ويتحقق الهدف من تدريس الحساب الذهني عندما يستخدم التلاميذ استراتيجيات الحساب الذهني بفاعلية ومرونة، وتعتمد هذه الاستراتيجيات على الدمج بين استخدام حقائق الأعداد مع خصائص نظام العد، فمن خلال هذه الاستراتيجيات يتضح فهم التلاميذ للأعداد ونظام العدد، ولقد أكد الباحثون في مجال الحساب الذهني على أهمية التركيز على فهم استراتيجيات الحساب الذهني ومناقشتها مع التلاميذ، والتركيز على تنمية قدرة التلاميذ على اختيار الاستراتيجية المناسبة للأعداد والعمليات الواردة في المسائل الرياضية. (مقدادي وآخرون، ٢٠١٣ ص ٦)

ونظرا لأهمية الحساب الذهني تم إدراج الحساب الذهني في كتب الرياضيات الحديثة في دول الخليج العربي والتي بدأ تطبيقها عام ٢٠٠٦ /٢٠٠٧، لذلك أتت هذه الدراسة للتعرف على فاعلية هذه الطريقة وهذا الأسلوب في تنمية مستوى تلاميذ الصف السادس في الحساب الذهني بعد تطبيق برنامج مقترح قائم على استخدام تلك الطريقة. وكذلك تطرقت الدراسة للتعرف على الاتجاهات التي كونها التلاميذ نحو مادة الرياضيات بشمل عام والحساب الذهني بشكل خاص، حيث إن تكوين اتجاهات إيجابية لدى التلاميذ له دور في إثارة الدافعية نحو دراسة الرياضيات بشكل عام ومن شأنها أن تؤثّر في تحصيل التلاميذ لتلك المادة الهامة بشكل خاص، كما أن التحصيل في مادة الرياضيات من الأهمية بمكانة أن تسمح للمتعلم الاستفادة بالمحتوى الذي يدرسه داخل وخارج بيئته الدراسية. وتعد المرحلة الابتدائية مرحلة هامة في تكوين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات فهذه الاتجاهات تصبح ثابتة في المراحل التعليمية التالية ويصعب تغيرها، مما يوضح أهمية تكوين الاتجاهات الإيجابية في سن صغيرة لدى التلاميذ. ولقد أعتبر العلماء أن تكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات هدف هام لتعليم الرياضيات لما له من أهمية في تحصيل التلاميذ. (مزيود، ٢٠١٣ ص ٧٥)

مشكلة الدراسة وخلفيتها

إن مهارة الحساب الذهني من المهارات الأساسية في تعلم الرياضيات، ، فلا تكاد تخلو ممارساتنا اليومية من الحاجة لحساب فواتيرَ أو مبالغَ مالية أو نسبٍ لخصومات وما إلى ذلك من عمليات يومية. (بسومي، ٢٠٠٧ ص ٣٥)

أهداف الدراسة

تسعي الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. التعرف على الإطار النظري العام لاستخدام طريقة اليوسي ماس أو الحساب الذهني.
٢. اقتراح وتصميم برنامج دراسي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي للوقوف على الفاعلية والإطار العام لاستخدام هذا الأسلوب.
٣. الحكم على مخرجات تطبيق هذا البرنامج من حيث فاعليته في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب.
٤. وضع إطار نظري عام لمشاكل تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية وأسباب تدني التحصيل فيها، كذلك اتجاه التلاميذ نحو تلك المادة.
٥. اقتراح توصيات ومواضع متعلقة بحوث مستقبلية يمكن أن تتم في نفس المجال لتكمل خطواته وذلك بعد الخروج بالنتائج.

أهمية الدراسة

وتتمثل أهمية الدراسة الحالية على الجانب النظري والتطبيقي في النقاط التالية:

١. تواكب الدراسة الحالية الاتجاهات الدولية والعالمية المعاصرة، والتي تهتم بالبحث عن الوسائل والطرق الجديدة التي تُمكن المعلم من تنمية اتجاه التلاميذ نحو المواد الدراسية والتحصيل الدراسي.

٢. تبصير المسئولين، وصانعي السياسات التعليمية بأبرز الاتجاهات المعاصرة في ذلك إضافة إلى أهم الخبرات العالمية في هذا المجال.
٣. تحاول الدراسة تنمية أسلوب الحساب الذهني أو اليوسي ماس لدى التلاميذ وهذا ما سوف يساعدهم في حياتهم المستقبلية بشكل كبير.
٤. من خلال البرنامج المقترح في هذه الدراسة يمكن أن يتم تعميم النتائج في حالة كونها ايجابية على مستوى المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

أدوات الدراسة

تتضمن أدوات الدراسة ما يلي:

١. اختبار قبلي سوف يتم علي المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لقياس درجة تحصيلهم في مادة الرياضيات للصف السادس الابتدائي وذلك لضمان درجة من التقارب في المستوي بينهم حتى تصبح النتائج ذات دلاله.
٢. البرنامج المقترح القائم على استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني (التطبيق على المجموعة التجريبية فقط).
٣. اختبار بعدي يتم علي المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لقياس درجة تحصيلهم في مادة الرياضيات وذلك على الوحدة التدريبية التي تم تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية في حالة المجموعة الضابطة وباستخدام اليوسي ماس في حالة المجموعة التجريبية.
٤. مقياس الاتجاه نحو الرياضيات (المجموعة التجريبية فقط).

حدود الدراسة

تقتصر الدراسة الحالية على الحدود التالية، وتشمل:

- الحدود الموضوعية: يقتصر هذا البحث استكشاف فاعلية استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات وتنمية التحصيل فيها لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- حدود العينة: يقتصر البحث على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية (الصف السادس الابتدائي).
- الحدود المكانية: المملكة العربية السعودية – مدينة سكاكا مدرسة عمر بن العاص
- الحدود الزمنية: سيتم تطبيق أدوات البحث بإذن الله في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (١٤٣٥ / ١٤٣٦).

فرضيات الدراسة

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاه تلاميذ الصف السادس الابتدائي نحو مادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.
٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.
٤. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاه تلاميذ الصف السادس الابتدائي نحو مادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.

مجتمع الدراسة

يشمل مجتمع الدراسة مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، بالمملكة العربية السعودية مدرسة (عمر بن العاص) بمدينة (سكاكا) سوف يكون قوام العينة (٦٠) تلميذ وسوف يتم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية وعددها ٣٠ تلميذ ومجموعة

ضابطة عددها ٣٠ تلميذ. سوف يكون الاختيار بطريقة عشوائية سواء للعينة التي تشكل المجموعة التجريبية أو الضابطة.

عينة الدراسة

سوف تتكون عينة الدراسة من (٦٠) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي وسيتم تقسيمهم إلى مجموعتين:

- المجموعة الضابطة وعددها ٣٠ تلميذ
- المجموعة التجريبية وعددها ٣٠ تلميذ

مصطلحات الدراسة

اليوسي ماس أو الحساب الذهني

UC MAS (Universal Concept of Mental Arithmetic System)

- هي عملية يتم من خلالها الوصول إلى نتيجة صحيحة لعملية حسابية، وهذه العملية تجري ذهنيا بدون استخدام وسائل خارجية للمساعدة مثل الورقة والقلم. (Baek, 1998 P 86)

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها تلك الطريقة التي يتعلم من خلالها التلاميذ الحساب من خلال الاعتماد على عقولهم فقط بدون أي استخدام لأدوات خارجية وتساعد في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات وتنمية الاتجاه نحوها.

الاتجاه Attitude

- هو تنظيم مكتسب، له صفة الاستمرار النسبي للمعتقدات التي يعتقدها الفرد، نحو موضوع أو موقف، ويهيئه للاستجابة، باستجابة تكون لها الأفضلية عنده. (Smith et al, 2013 P 36)
- هو نزعة الفرد أو استعداده المسبق إلى تقويم موضوع ما أو رمز يرمز له بطريقة معينة. (Lo et al, 2012 P 13)

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه تلك النظرة والشعور الذي يشعره التلميذ نحو مادة الرياضيات وأهميتها وفائدتها له على المستوي العملي والتطبيقي ويمكن تنميته من خلال استخدام طريقة اليوسي ماس أو الحساب الذهني.

التحصيل الدراسي Academic achievement وهوالمعرفة التي يحصل عليها الفرد من خلال برنامج أو منهج مدرسي بهدف تكيفه مع الوسط والعمل المدرسي. (Jacobs, 2013 P 32)

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مادة الرياضيات وتشير إلى مدى نجاح استيعابه لحقائق ومفاهيم وعمليات تلك المادة الدراسية ويمكن تنميته عن طريق استخدام طريقة اليوسي ماس أو الحساب الذهني.

الإطار النظري

المحور الأول: اليوسي ماس (الحساب الذهني)

الحساب الذهني هو علم يعتمد على حل العمليات الحسابية المعقدة دون بذل مجهود على الدماغ لحلها وذلك بتخيل الأعداد وإجراء العمليات بنسبة نجاح عالية جدا وتعريف الحساب الذهني أنه هو علم صيني منذ ألاف السنين حيث كانت بدايته العد بأصابع اليدين، بحيث تكون اليد اليمنى للآحاد واليسرى للعشرات. بحيث يكون إبهام اليد اليمنى يمثل العدد ٥ والأصابع التي أسفل منه تمثل كل إصبع ب ١ واليد اليسرى الإبهام يمثل العدد ٥٠ والأصابع التي أسفل منه كل إصبع ب ١٠، ثم تطور الأمر وأصبح العد بوضع حجر على الأرض بنفس طريقة اليدين. ثم تطور وذلك بوضع أحبال بها أحجار مثقوبة بنفس الطريقة، وتطور الأمر إلى أن وصل إلى إطار بلاستيكي أو خشبي توضع به الخرز بنفس طريقة اليد.)فاروق وآخرون، ٢٠٠٣ ص ٥٢)

والحساب الذهني هو عملية إجراء العمليات الحسابية ذهنيا دون اللجوء للكتابة أو أي وسيلة خارجية أحرى. ولنجاح تلك العملية يجب مراعاة التالي:

- توضيح مفهوم الحساب الذهني بطريقة مبسطة ومحببة للتلاميذ.

- لابد من تعليم التلاميذ طرق الحساب الذهني.
- التقدير التقريبي بهدف قياس مهارة التقدير التقريبي وهو يشتمل على مسائل في علميات الجمع والطرح والضرب والقسمة والنسبة. (قصي، ٢٠٠٤ ص ١٥)

ويجب أن تنمي مناهج الرياضيات المدرسية المفاهيم المتضمنة في العمليات الحسابية والتقدير التقريبي في مختلف المجالات (بالنسبة للصفوف من الخامس إلى الثامن). (عرفات، ٢٠١٤ ص ٦٣)

ويجب أن تجري العمليات الحسابية على الأعداد الطبيعية والكسور الاعتيادية العشرية وكذلك الأعداد الصحيحة والنسبية كما يجب اختيار أساليب مناسبة لإجراء العمليات مستخدماً أياً من الآتي (الحسابات الذهنية، والحسابات التحريرية، والآلات الحاسبة). كما يجب استخدام العمليات الحسابية والتقدير التقريبي في حل المشكلات والتأكد من معقولية النتائج. (Foxman et al, 2002 P 53)

وقد أوصى العديد من الباحثين بتدريس الحساب الذهني والتقدير التقريبي في الرياضيات في المرحلتين الأساسية والثانوية، وفي المساقات الرياضية الجامعية، لأن معظم الأشخاص يستخدمون الحساب الذهني والتقدير التقريبي في حياتهم اليومية. (Ghazali et al, 2010 P 15)

كما أشار العلماء أيضا إلى أن مهارة الحساب الذهني تتطلب من الطالب استيعاب المفاهيم، وفهمها فهماً واعياً، كما تعطى للطالب المرونة في التعامل مع الاستراتيجيات العديدة المتاحة أمامه لحل مسألة ما. (أريج، ٢٠٠٨ ص ٥٦)

وتتجلى أهمية الحساب الذهني في شعور الطالب بالثقة بالنفس، وكذلك بمهارته في حل المسائل الرياضية، فلا يشعر بأنه مقيدٌ بأدوات القياس والآلة الحاسبة، بل يشعر أنه يستطيع أن يفكر، وأن يتعامل مع الأرقام بكل مرونة، وأن يسيطر على حساباته الشخصية، فالطالب الذي لديه 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 أم خارجها(راجح وآخرون، ٢٠١٣ ص ٩٦)

مما سبق يتضح أن طلاب اليوسي ماس أكثر قدرة على التغلب على ضغوط الامتحان والتميز في جميع المواد بالتسلح بالذاكرة القوية والتركيز والفهم والانتباه وسرعة البديهة والاستيعاب والإبداع والثقة بالنفس. (Heirdsfield, 2005 P 23)

وتتجلى مراحل اليوسي ماس في الخطوات التالية:

- استخدام العداد
- دروس عن الجمع والطرح والضرب والقسمة
- بعدها يتراجع استخدام العداد تدريجياً.
- يتعلم الأطفال أن يستخدموا أيديهم أثناء القيام بالمعادلات الرياضية لاستنتاج الحل . (Heirdsfield et al, 2004 P 53)

ولقد نجح الأطفال بالفعل في زيادة ميلهم للرياضيات حول العالم كما نجحوا في الارتفاع عموما بمستويات الثقة لديهم. وهذا النظام الجديد أثبت قدرته الفائقة في تطوير وتحفيز الدماغ على إنماء القدرات الذكائية لدى الإنسان. كما أنه يزيد القدرات الفكرية في التركيز والدقة وسرعة الفهم والتمييز. وبلا شك يزيد من القدرة على التخيل والإبداع والابتكار. (Ineson, 2007 P 15)

أهداف اليوسي ماس

- رفع معدلات التركيز والانتباه.
- الارتقاء بالقدرة على الفهم والاستيعاب بسرعة فائقة.
- تنمية الذاكرة.
- التصرف بدقة وسرعة.

المحور الثاني: الاتجاهات

ويعرف الاتجاه بأنه هو استجابة غير ظاهرة نتيجة لحافز، وتعد ذات مغزى اجتماعي في مجتمع الفرد. (Salomon et al, 2011 P 31)

وظائف الاتجاهات

- الاتجاه يحدد منحى السلوك ووجهته.
- الاتجاه ينظم العمليات الدافعية والانفعالية والمعرفية حول بعض الموضوعات الموجودة في المجال الذي يعيش الفرد فيه.
- تحمل الفرد على أن يشعر ويدرك ويفكر ويسلك بطريقة أو طرائق محددة. (Saunders, 2014 P 5)

المحور الثالث: التحصيل الدراسي

لتحصيل الدراسي أهداف منها:

- تقرير نتيجة الطالب لانتقاله إلى مرحلة أخرى.
- تحديد نوع الدراسة والتخصص الذي سينتقل إليه الطالب لاحقا.
- معرفة القدرات الفردية للطلبة.
- الاستفادة من نتائج التحصيل للانتقال من مدرسة إلى أخرى. (Niepel et al, 2014 P 83)

وقد أكدت البحوث على وجود علاقة وظيفية بين التحصيل الجيد والاتجاهات الموجبة نحو المدرسة وينعكس كذلك على سلوك الطلبة نحو المدرسة والتعليم ويسهم في تعديل التوافق النفسي والاجتماعي للطلبة. كما أن للوضع الاجتماعي والاقتصادي للطالب الأثر الكبير في التوجه نحو التحصيل الدراسي وكذلك موقع المدرسة ونوعها الذي يؤثر ايجابيا في العلاقة بين الطالب والمعلم أو المدرس. (Jung, 2012 P 24)

الدراسات السابقة

أجريت كثير من الدراسات التي تناولت اليوسي ماس أو الحساب الذهني ومن أهمها:

١.دراسة هيردسفيلد وآخرون ٢٠٠٧

قامت تلك الدراسة ببناء برنامج لتدريس الحساب الذهني بالتعاون مع معلمة الفصل في استراليا، مدة البرنامج ثمانية أسابيع كل أسبوع حصة دراسية واحدة تركز على الحساب الذهني واستراتيجياته، وقبل البدء بالبرنامج تمت مقابلة تلميذين للتعرف على مستوى الدقة لديهما في الحساب الذهني، وبعد تدريس البرنامج تمت مقابلة التلميذين مرة أخرى، ودلت نتائج الدراسة على تحسن مستوى التلميذين في الحساب الذهني ولقد استطاعا أن يستخدما استراتيجيات أكثر بعد البرنامج، كما أن إجراء عملية الجمع ذهنيا كان أسهل بالنسبة لهما.

٢.دراسة انسون ٢٠٠٧

هدفت تلك الدراسة إلى معرفة تأثير تدريس برنامج جديد في المرحلة الابتدائية في المدارس البريطانية سمي (The National Innumeracy Strategy)، ركز البرنامج على مهارة الحساب الذهني، ولقد طبق الباحث اختبار على التلاميذ بعد سنة من تطبيق هذا البرنامج ثم أعاد تطبيق الاختبار بعد ست سنوات وتمت المقارنة بين نتائج الاختبارين، وتوصل الباحث إلى أن مهارات التلاميذ في الحساب الذهني قد تطورت وتمكن التلاميذ من استخدام استراتيجيات مختلفة كما أن مهاراتهم الحسابية في إجراء العمليات الأربعة تطورت أيضا.

٣.دراسة غزالي وآخرون ٢٠١٠

هدفت الدراسة التعرف على استراتيجيات الحساب الذهني التي يستخدمها تلاميذ الصف الأول والثاني والثالث في ماليزيا في إيجاد نواتج جمع وطرح للأعداد الكلية،

وتوصل الباحثون أن التلاميذ يستخدمون استراتيجيات مختلفة لم تدرس في مناهج الرياضيات الماليزية، وأكد الباحثون أن تدريس الحساب الذهني يجب أن لا يقتصر على تدريس استراتيجيات الحساب الذهني بل يتضمن كيفية اختيار الاستراتيجية المناسبة للمسألة الرياضية.

٤.دراسة أريج ٢٠٠٨

ركزت تلك الدراسة على تقييم فاعلية تطبيق برنامج تدريبي لتعليم استراتيجيات الحساب الذهني في رفع قدرة الطلاب في الرياضيات الذهنية في الأردن. تكونت عينة الدراسة من ١٦٦ طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس وأربعة معلمين من كلا الجنسين، دلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لطريقة التدريس ولمتغير الجنس بشكل عام. كما دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقدرة الطلبة على الحساب الذهني لصالح المجموعة التجريبية لكلا الجنسين ذكوراً وإناثاً.

التعقيب على الدراسات السابقة

مما سبق يمكن استخلاص أهم النتائج من هذه الدراسات:

١. على الرغم من وجود تباين في أداء التلاميذ في الحساب الذهني إلاّ أن أداء التلاميذ في كثير من دول العالم يميل للانخفاض.

٢. استخدام التلاميذ لعدد قليل من الاستراتيجيات الفعالة للحساب الذهني، ولقد كانت أكثر الاستراتيجيات غير الفعالة استخداماً هي إجراء خطوات العمليات الحسابية التي يستخدم فيها الورقة والقلم ذهنيا.

٣. أداء التلاميذ في الحساب الذهني يتحسن من خلال برامج تدريس تركز على استخدام استراتيجيات متنوعة.

٤. ندرة الدراسات التي تناولت اتجاهات التلاميذ نحو مهارات رياضية محددة خاصة الحساب الذهني.

إجراءات الدراسة

تم حصر المواد والأدوات التي يتطلبها تنفيذ تجربة البحث من واقع دليل المعلم، ثم مقارنتها بما هو موجود في معمل المدرسة لتوفير ما ينقص منها، ونظراً لأن تطبيق اليوسي ماس في التدريس يتطلب تقسيم الطلاب في المجموعة التجريبية إلى مجموعات فقد تم تقسيم المجموعة التجريبية إلى خمس مجموعات عمل صغيرة كل مجموعة (٥ – ٦) طلاب، حيث قام الباحث بتوفير المواد والأدوات التي لا تتوافر في المختبر بالعدد المناسب، كما تم تجهيز لوحات بأسماء المجموعات الخمس، وذلك بطباعتها وتعليقها على طاولة كل مجموعة وهي (مجموعة أبو بكر الصديق – مجموعة عمر بن الخطاب، مجموعة عثمان بن عفان، مجموعة علي بن أبي طالب، مجموعة عمر بن العزيز) رضي الله عنهم أجمعين، وتم إعطاء نبذة عن كل الخلفاء السابقين وما قدموه للبشرية جمعاء. كما تم الالتقاء بطلاب المجموعة التجريبية وإعطائهم فكرة عن الطريقة التي سوف يدرسون بها الوحدة العاشرة (وحدة الحجم والمساحة)، وتعريفهم على كيفية العمل أثناء دراسة الوحدة من خلال طريقة اليوسي ماس، والتأكيد على أهمية مشاركتهم في التجربة وحثهم على التعاون والعمل معاً.

ضبط العينة والمتغيرات

وقبل البدء بتنفيذ الإجراء العملي للدراسة، قام الباحث بضبط عدد من المتغيرات الخارجية المتعلقة بأفراد عينة الدراسة، وبإجراءات تنفيذ التجربة في المجموعتين، وذلك بهدف زيادة تحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وإيجاد نوع من التجانس بين أفراد المجموعتين، وقد تمت عملية الضبط على بعض المتغيرات المتعلقة بأفراد العينة في المجموعتين من خلال الإطلاع على سجلات قيد الطلاب

في مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية تمكن من ضبط المتغيرات المرتبطة بالتحصيل الدراسي والسن (عدم وجود سنوات رسوب).

كما بلغ متوسط أعمار الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة (١٢) سنة تقريباً، وقد تم الحصول على العمر الزمني لكل طالب من واقع السجلات الرسمية في المدرسة، وتم استخدام اختبار (ت) لحساب الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي أعمار طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وكانت النتائج هي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أعمار طلاب المجموعتين مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة للعمر الزمني.

جدول رقم (١)

يوضح عدد طلاب عينة الدراسة في مجموعتي الدراسة بعد استبعاد الطلاب المعيدين منهم في الاختبار والاتجاه نحو الرياضيات

المجموعة	الفصل	العدد الكلي لطلاب الفصل	عدد المعيدين في الفصل	عدد المستجدين في الفصل	عدد طلاب عينة الدراسة
الضابطة	٣/٦	٤٠	٣	٣٧	٣٧
التجريبية	١/٦	٤٢	٥	٣٧	٣٧
المجمـوع الكلـي					٧٤

تطبيق الاختبار القبلي

للتعرف على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، والحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث، تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي فقط) قبلياً على الطلاب مجموعتي البحث وهو اختبار تحصيلي على محتوى الوحدة التاسعة وهي الوحدة السابقة للوحدة التي سوف تتم

المعالجة التجريبية لها، وقد تم تقسيم الأسئلة الخاصة بالاختبار التحصيلي إلى ثلاثة أنواع هي:

- أسئلة قياس مستوى التذكر
- أسئلة قياس مستوى الفهم
- أسئلة قياس مستوى التطبيق

ثم بعد ذلك تمت مقارنة نتائج القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة للتعرف على الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين، وذلك باستخدام اختبار (ت)، وكانت نتائج القياس القبلي للمجموعتين كما في الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢)

يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي على محتوى الوحدة التاسعة من كتاب الطالب

المستوى	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
التذكر	تجريبية	٥.٤٥	٢.١٩	٠.٦٠٢	غير دال
	ضابطة	٥.٢١	٢.٠٤		
الفهم	تجريبية	٥.٧٣	٢.٤٢	٠.٥٩٨	غير دال
	ضابطة	٥.٤٨	٢.١٥		
التطبيق	تجريبية	٤.١٦	١.٣٩	- ١.٢٨٩	غير دال
	ضابطة	٤.٥٥	١.٨٣		
الاختبار ككل	تجريبية	١٥.٣٥	٣.٨٨	٠.١٤١	غير دال
	ضابطة	١٥.٢٥	٣.٨٧		

يتضح من الجدول (٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي، مما يؤكد

تكافؤ المجموعتين، ونظراً لعدم دلالة الاختبار القبلي لجميع فروض الدراسة، حيث بدأت المجموعتين من قاعدة واحدة ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعتين فإنه لا حاجة لاستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، ولكن ينبغي في هذه الحالة استخدام اختبار (ت) T-test للعينات المستقلة.

تطبيق المحتوى الدراسي من خلال البرنامج

درس طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة المحتوى الدراسي نفسه، ولكن بتنظيم مختلف، حيث درس طلاب المجموعة التجريبية المفاهيم الرياضية المرتبطة بالوحدة العاشرة (وحدة الحجم والمساحة)، وفقاً لنموذج اليوسي ماس، بينما درس طلاب المجموعة الضابطة المفاهيم الرياضية المرتبطة بالوحدة العاشرة (وحدة الحجم والمساحة)، كما هي في الكتاب المدرسي (مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي – فصل ثاني) بالطريقة التقليدية. واستمرت عملية التدريس (٦) حصص دراسية لكل من المجموعتين، مدة كل حصة (٤٥) دقيقة بواقع (٣) حصص أسبوعياً لكل مجموعة أي لمدة ساعتين ونصف تقريبا في الأسبوع.

تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي

تم استخدام اختبار التحصيل الذي قام الباحث بإعداده، كأداة لقياس التحصيل المعرفي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وقد تم توحيد زمن التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل ومقياس الاتجاه لطلاب المجموعتين. وبعد الانتهاء من تدريس موضوعات الوحدة المختارة للمجموعتين قام الباحث بإعادة تطبيق اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بهدف معرفة أثر المتغير المستقل (نموذج اليوسي ماس) على المتغير التابع الأول (التحصيل الدراسي) وعلى المتغير التابع الثاني

(الاتجاه نحو الرياضيات) ثم قام بتصحيح كراسات الاختبار ورصد درجاتها والاحتفاظ بها وفق نموذج الإجابة النموذجية وفرغت تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

ينص الفرض الأول على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية عند مستوى التذكر

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدم اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى التذكر، والجدول رقم (٣) يوضح ملخص النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول رقم (٣)

ملخص نتائج اختبار (ت) لمعرفة الفروق في التحصيل البعدي عند مستوى التذكر بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	١٣.٩٠	١.١٠	٢٠.٧٦٣	٠.٠٠١
الضابطة	٦.٦١	٢.٤٨		

يتضح من الجدول رقم (٣) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة)، في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى (التذكر) بلغت (٢٠.٧٦٣)، وهي قيمة دالة إحصائياً عن مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يؤدي إلى رفض الفرض الصفري الأول، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة، في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى (التذكر).

ينص الفرض الثاني على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية عند مستوى الفهم

للتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدم اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى الفهم، والجدول رقم (٤) يوضح ملخص النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول رقم (٤)

ملخص نتائج اختبار (ت) لمعرفة الفروق في التحصيل البعدي عند مستوى الفهم بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	١٥.٩٨	١.٤٤	٢١.١٢٦	٠.٠٠١
الضابطة	٦.٧٥	٣.٠٦		

يتضح من الجدول رقم (٤) أن قيمة (ت) لمعرفة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى الفهم بلغت (٢١.١٢٦)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يؤدي إلى رفض الفرض الصفري الثاني، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة، في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى الفهم. ووفقاً لتلك النتيجة، رفض الفرض الصفري الثاني لعدم تحققه، وقبل بالفرض البديل لذلك الفرض، حيث جاءت النتائج مؤيدة له والذي ينص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية عند مستوى الفهم، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ينص الفرض الثالث على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية عند مستوى التطبيق للتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدم اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى التطبيق، والجدول رقم (٥) يوضح ملخص النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول رقم (٥)

ملخص نتائج اختبار (ت) لمعرفة الفروق في التحصيل البعدي عند مستوى التطبيق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	١٥.٩٨	١.٤٤	٢١.١٢٦	٠.٠٠١
الضابطة	٦.٧٥	٣.٠٦		

يتضح من الجدول رقم (٤) أن قيمة (ت) لمعرفة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى التطبيق بلغت (٢١.١٢٦)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يؤدي إلى رفض الفرض الصفري الثاني، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة، في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى التطبيق. ووفقاً لتلك النتيجة، رفض الفرض الصفري الثالث لعدم تحققه والجدول رقم (٦) يوضح ملخص النتائج التي تم الحصول عليها بخصوص كامل محاور الاختبار التحصيلي.

جدول رقم (٦)

ملخص نتائج اختبار (ت) لمعرفة الفروق في التحصيل البعدي الكلي بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	٤١.٦٠	٣.٦٠	٢٦.٢٦٤	٠.٠٠١
الضابطة	١٨.١٥	٥.٨٩		

تطبيق مقياس الاتجاه البعدي (المجموعة التجريبية والضابطة)

ينص الفرض الخامس على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاه تلاميذ الصف السادس الابتدائي نحو مادة الرياضيات عند استخدام اليوسي ماس أو الحساب الذهني بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدم اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في الاتجاه البعدي نحو الرياضيات، والجدول رقم (٧) يوضح ملخص النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول رقم (٧)

يوضح ملخص نتائج اختبار (ت) لمعرفة الفروق في الاتجاه نحو الرياضيات بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة

العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	١٢٣.٢٨	٧.٨١	١٧.٠٦	٠.٠٠١
الضابطة	٩٧.١٥	٨.٩١		

يتضح من الجدول رقم (٧) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في الاتجاه نحو الرياضيات بلغت

(١٧.٠٦)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يؤدي إلى رفض الفرض الصفري، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة، في الاتجاه البعدي الكلي.

قياس حجم تأثير طريقة اليوسي ماس

يرتكز مفهوم حجم التأثير على الفرق أو حجم الارتباط بصرف النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج ويعتمد حجم التأثير (d) في التجربة على إيجاد قيمة مربع إيتا (n^2) التي تمثل نسبة التباين الكلي في المتغير التابع والذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل، ويتحدد حجم التأثير وما إذا كان كبيراً أو صغيراً أو متوسطاً كالتالي:

- قيمة (d) = ٠.٢ حجم التأثير صغير.
- قيمة (d) = ٠.٥ حجم التأثير متوسط.
- قيمة (d) = ٠.٨ حجم التأثير كبير.

ولحساب حجم التأثير لطريقة اليوسي ماس للتدريس (d) تم إيجاد قيمة مربع إيتا (n^2) كما في الجدول التالي :

جدول رقم (٨)

يوضح حجم التأثير لطريقة اليوسي ماس على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات

العامل المستقل	العامل التابع	قمية (h^2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
طريقة اليوسي ماس	التحصيل الدراسي	٠.٨٦	٥.٠٣	كبير
	الاتجاه	٠.٨٠	٣.٩٦	كبير

يتضح من الجدول رقم (٨) أن حجم تأثير العامل المستقل (طريقة اليوسي ماس للتدريس) على العوامل التابعة (التحصيل الدراسي، الاتجاه نحو الرياضيات) كبير نظراً لأن قيمة (d) أعلى من ٠.٨، وتدل هذه النتيجة على وجود دلالة عملية

لاستخدام اليوسي ماس في تدريس الرياضيات على التحصيل والاتجاه نحو المادة لطلاب الصف السادس الابتدائي.

نتائج الدراسة

كشفت نتائج الدرجة بشكل عام عن أن استخدام طريقة اليوسي ماس في تدريس بعض موضوعات مقرر الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي، قد أدت إلى رفع مستوى التحصيل لديهم، عند المستويات المعرفية الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق) مقارنة بنتائج التحصيل المعرفي الناتج عن استخدام الطريقة التقليدية في تدريسها، حيث أظهرت النتائج ما يلي:

دلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي عند مستوى (التذكر – الفهم – التطبيق) بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية، حيث أثبتت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا موضوعات الرياضيات باستخدام طريقة اليوسي ماس) على أقرانهم في المجموعة الضابطة (الذين درسوا الموضوعات نفسها باستخدام الطريقة التقليدية) في متوسط درجات التحصيل البعدي عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق، تفوقاً دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بمتوسط مقداره (١٣.٩٠) للمستوى المعرفي المذكور.

ووفقاً لتلك النتيجة، رفض الفرض الصفري الأول لعدم تحققه، وقبل بالفرض البديل لذلك الفرض، حيث جاءت النتائج معبرة عنه ومؤكدة له والذي ينص على أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا موضوعات الرياضيات باستخدام طريقة اليوسي ماس) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الموضوعات نفسها باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق، وذلك

لصالح طلاب المجموعة التجريبية. وقد اتفقت هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي تناولت استخدام طريقة اليوسي ماس في تدريس الرياضيات، والتي أكدت على أن استخدام طريقة اليوسي ماس يؤدي إلى زيادة تحصيل الطلاب عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية.

كما دلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاه نحو الرياضيات بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح أفراد المجموعة التجريبية، حيث أثبتت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات الاتجاه البعدي تفوقاً دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بمتوسط مقداره (١٢٣.٢٨) للاتجاه نحو الرياضيات.

ووفقاً لتلك النتيجة، رفض الفرض الصفري الخامس لعدم تحققه، وقبل بالفرض البديل لذلك الفرض، حيث جاءت النتائج معبرة عنه والذي ينص على أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا موضوعات الرياضيات باستخدام طريقة اليوسي ماس)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الموضوعات نفسها باستخدام الطريقة التقليدية) في الاتجاه البعدي الكلي، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية. ويعزى السبب في تفوق طلاب المجموعة التجريبية في تنمية الاتجاه نحو دراسة مادة الرياضيات إلى أن زيادة التحصيل الدراسي أدى إلى تنمية الاتجاهات نحو دراسة مادة الرياضيات. ويمكن تفسير تفوق أداء أفراد المجموعة التجريبية على أداء أفراد المجموعة الضابطة في تنمية الاتجاهات في مادة الرياضيات في أن زيادة التحصيل الدراسي لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بنظرائهم في المجموعة الضابطة وإتقانهم للمادة العلمية ربما أدى إلى تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، كذلك الطلاب ذوي التحصيل العالي نقلوا اتجاهاتهم الإيجابية نحو المادة إلى الطلاب ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض.

التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

- توظيف النظريات المعرفية الحديثة ونماذجها التدريسية (مثل طريقة اليوسي ماس)، ونماذج التعلم المختلفة في تدريس الرياضيات.
- عقد الندوات والدورات التدريسية للمعلمين والمشرفين في مجال تدريس الرياضيات للتعرف على هذا النموذج (طريقة اليوسي ماس) وتوضيح مزاياه وأهميته في عملية التعلم.
- إدراج اليوسي ماس ضمن محتوى مادة طرائق تدريس الرياضيات في كليات التربية في الجامعات وكليات المعلمين وتدريب الطلاب المعلمين على استخدامه في التدريس.
- تزويد أعضاء هيئة التدريس من المتخصصين في التربية العلمية بدليل إرشادي يوضح فلسفة طريقة اليوسي ماس وخطواتها ومراحله وكيفية استخدامه في التدريس وكيفية بنائها وتدريب الطلاب عليه.
- تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام طريقة اليوسي ماس في تدريس طلابهم من خلال دورات تدريبية تعقد لهم.
- اهتمام المهتمين بشؤون التربية والتعليم والمناهج وطرائق التدريس خاصة بوزارة التعليم بطريقة اليوسي ماس وتطبيقاتها في تدريس الرياضيات.

المراجع

أولا: المراجع العربية

١. أنور نعيم اللمع. (٢٠٠٥). أثر إستخدام ثلاث استراتيجيات لتدريس التقدير و الحساب الذهني على التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.(Doctoral dissertation)

٢. خصاونة، أمل عبد الله/المومني، قصي شحادة أحمد. (٢٠٠٤) . فعالية برنامج تدريبي على الحساب الذهني في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة الحساب الذهني و اتجاهاتهم نحو البرنامج.(Doctoral dissertation)

٣. راجح، نوال بنت محمد عبد الرحمن/فتحي، سميحة محمد. (٢٠١٣). فاعلية التدريس بالأهداف السلوكية في تنمية التحصيل الدراسي الفوري و المرجأ في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي. ملخص رسالة جامعية.

٤. فاروق، مقدادي و السيد، الخطيب (٢٠٠٣). مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن لمهارتي التقدير و الحساب الذهني، مجلة جامعة دمشق، ١٩(٢).

٥. مزيود. (٢٠١٣). أثر التعليم التحضيري على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم الابتدائي.

٦. مقدادي، فاروق/خطيب، علي. (٢٠١٣). مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن لمهارتي التقدير و الحساب الذهني.

٧. وليد عابد بسومي. (٢٠٠٧) . قدرات الأطفال الفلسطينيين للصفوف السادس والثامن والعاشر في تقدير نواتج العمليات الحسابية وإجراء الحساب الذهني//قرص مدمج /Computational estimation and mental arithmetic abilities of palestinian childern in grade six, eight, and ten (Doctoral dissertation).

٨.

ثانيا: المراجع الأجنبية

١. Baek, J. (1998). Children's invented algorithms for multi-digit multiplication problems. In L. J. Morrow & M. J. Kenney (Eds.), The teaching and learning of algorithms in school athematics (pp. 151-160). Reston, VA: National Council for Teachers of Mathematics.

٢. Foxman, F. & Beishuizen, M. (2002). Mental calculation methods used by 11- Year-olds in different attainment bands: A Reanalysis of data from the 1987 APU survey in the UK. Educational Studies in Mathematics, 51 (1-2), 41-69.

٣. Ghazali, M., Alais, R., Ariffin, N., & Ayub, A. (2010).Identification of students' intuitive mental Computational Strategies for 1, 2 and 3 Digits Addition and Subtraction: Pedagogical and Curricular Implications. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, 33 (1), 17-38.

٤. Heirdsfield, A. M. & Cooper, T. J. (2004). Inaccurate mental addition and subtraction: Causes and compensation. Focus on Learning Problems in Mathematics, 26(3), 43-65.

٥. Heirdsfield, A.M. & Lamb, J. (2007). Year 2 inaccurate but flexible mental computers: teacher actions supporting growth.

In Australian Association for Research in Education, 26 November - 30 November 2006, Adelaide, Australia.

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

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

٨. Jacobs, S. F. (2013). The effect of Student Response System on student academic achievement in mathematics (Doctoral dissertation, UNIVERSITY OF PHOENIX).

٩. Jung, E. (2012). Using General Education Student Data to Calibrate a Mathematics Alternate Assessment Based on Modified Academic Achievement Standards. Exceptionality, 20(3), 143-162.

١٠. Lo, J. J., & Lin, F. M. (2012, March). A Study of 2nd Grade Students' Attitude on a Mathematics Game. In Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning (DIGITEL),

2012 IEEE Fourth International Conference on (pp. 111-113). IEEE.

١١. National Research Council. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. J. Kilpatrick, J. Swafford, B. Findell (Eds.) Washington, DC: National Academy Press.

١٢. Niepel, C., Brunner, M., & Preckel, F. (2014). Achievement goals, academic self-concept, and school grades in mathematics: Longitudinal reciprocal relations in above average ability secondary school students. Contemporary Educational Psychology, 39(4), 301-313.

١٣. Salomon, D. P., & Ramo, J. S. (2011). Selected Approaches in Differentiated Instruction: Its Effect on the Academic Achievement of the Students in Basic Mathematics II. UM Research Journal, 3(1).

١٤. Saunders, J. (2014). The Flipped Classroom: Its Effect On Student Academic Achievement and Critical Thinking Skills in High School Mathematics.

١٥. Smith, T. J., McKenna, C. M., & Hines, E. (2013). Association of group learning with mathematics achievement and mathematics attitude among eighth-grade students in the US. Learning Environments Research, 1-13.