فاعلية برنامج تفاعلي محوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى بمدارس التعليم الاساسي بسلطنة عمان

د. يوسف أحمد بخيت البرعمي/ كلية الأداب والعلوم التطبيقية- جامعة ظفار
د. صبحي أحمد محمد سليمان/ كلية الأداب والعلوم التطبيقية
جامعة ظفار/كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية

استلام البحث: ٢٠٢٠/٣/١٨ **قبول النشر:** ٢٠٢٠/٤/١٩ **تاريخ النشر :** ٢٠٢٠/٧/١

الملخص:

يهدف البحث الحالي التعرف على فاعلية برنامج محوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساس بسلطنة عمان، استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي على عينة قصدية مكونة من (٤٠) طالباً وطالبة بمدرسة الكواكب للتعليم الأساس (١-٤)، وتم اختيار فصلين من فصول الصف الرابع الأساس ثم توزيعهم عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (٢٠) طالباً وطالبة درست باستخدام البرنامج التفاعلي المحوسب، والأخرى ضابطة (٢٠) طالباً وطالبة درست بالطريقة التقليدية، وللوصول الى نتائج البحث أعد الباحثان اختبار في المهارات الرياضية وتكون الاختبار من(٤٠) فقرة، بلغ ثباته (٠.٨١)، وقد توصلت نتائج البحث الى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في المهارات الرياضية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، والبرنامج التفاعلي المحوسب قد حقق تأثير كبير، حيث كان مربع ايتا ≤ ٠.١٤ في كافة المهارات الرياضية، وحقق البرنامج درجة من الفاعلية ≤ ١.٢ وفق معامل الكسب المعدل لبلاك في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي، وفي ضوء النتائج السابقة أوصى الباحثان بضرورة الاهتمام بالبرامج المحوسبة التفاعلية في تقديم المادة التعليمية لما لها من أثر ايجابي في تنمية مهارات التلاميذ، وتبني البرنامج المحوسب الذي أعده الباحثان من قبل الجهات المختصة في وازرة التربية والتعليم بسلطنة عمان.

الكلمات المفتاحية: فاعلية- برنامج تفاعلي محوسب- المهارات الرياضية- مدارس التعليم الأساسي

The Effectiveness of a Computerized Interactive Program in Developing Mathematical Skills among First Cycle Students in Basic Education Schools in the Sultanate of Oman

Dr. Youssef Ahmed Bakhit Al-Barami
College of Arts and Applied Sciences - Dhofar University
yalbarami@du.edu.om
Dr. Sobhy Ahmed Mohamed Soliman
College of Arts and Applied Sciences - Dhofar University
Faculty of Specific Education - Menoufia University
sobhy@du.edu.om

Abstract

The current research aims to identify the effectiveness of a computerized program in developing mathematical skills among the first cycle students in basic education schools in the Sultanate of Oman. The two researchers used the quasi-experimental approach on an intentional sample consisting of (40) male and female students at Al Kawakeb School for Basic Education (1-4). Two of the basic fourth-grade classes and then randomly distributing them into two groups, one is experimental (20) male and female students who followed the computerized interactive program, and the other is (20) male and female students followed the traditional way. On the other hand, its reliability has reached (0.81), and the results of the research have concluded that there are statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of the experimental and control groups in mathematical skills in post-application in favor of the experimental group. The computerized interactive program has achieved a significant impact, as it was ETA square ≥ 0.14 in all mathematical skills, and the program achieved a degree of effectiveness ≥ 1.2 according to the modified gain factor for BlackBerry in developing mathematical skills for fourth-grade primary students. In light of previous results, the researchers recommended the need to pay attention to interactive computerized programs in providing educational material because of its positive impact in the development of the skills of pupils, the computerized program prepared by the researchers by the competent authorities in the burdens of Education in the Sultanate of Oman and the adoption.

Keywords: effectiveness; computerized interactive program; mathematical skills; basic education schools

المقدمة:

إن توظيف الحاسوب في التعليم أثار اهتمام العاملين في الميدان التربوي وأصبح يستخدم في معظم الدول بوصفه تقانة من التقنيات التي تساعد على التشويق والإتقان وتوفير الوقت والجهد، كما إنها تساعد على مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ ويتعلم التلميذ حسب قدراته وإمكانياته واستعداده.

إن ما يميز التعليم بالحاسوب أنه يمكن إعداده بما يتناسب مع قدرات التلاميذ المختلفة ويساعد على تعلمهم وتقدمهم في المهارات الحسابية حسب إمكانياتهم وفروقهم الفردية مما يساعد على تقدمهم وتنمية مهاراتهم كذلك يوفر للتلميذ تعلماً مشوقاً يثير دافعية التلميذ للتعلم مما يساعد على توجيه عملية التعليم والتعلم من خلال البرمجة أو البرنامج التعليمي ليحقق الأهداف التعليمية بفاعلية أكبر وتكمن فاعلية تلك البرمجيات التعليمية في أنها تثير حواس المتعلم وتزيد من دافعيته وتوفر تغذية راجعة فورية لإجابات التلميذ ويستفاد من ذلك في جانبين أساسيين: تعزيز مباشر لاستجابة التلميذ تدفع التلميذ للتقدم، تغذية راجعة فورية لأداء التلميذ (عياد، ٢٠٠٨، ص١٢).

ولقد أشارت العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة عبدالله (٢٠١٠) ودراسة المالكي (٢٠١٢) إلى أن الكمبيوتر كأداة للتطور التكنولوجي للعصر الحديث أصبحت وسيلة هامه تساعد في تعليم الرياضيات في كافه المراحل التعليمية فهو يساعد في تدريب المهارات العقلية بمستوياتها المختلفة سواء المستويات الدنيا كالمهارات الحسابية والمستويات العليا كالابتكار والاكتشاف علاوة على أهميته في التشخيص والعلاج والتوضيح.

كما توفر البرمجيات الحاسوبية المعدة بشكل جيد الوقت والجهد المبذول في تعليم وتعّلم معظم المواد الدراسية بشكل عام، والرياضيات بشكلٍ خاص، كإجراء الحسابات الروتينية وتمثيل ونمذجة الأشكال البياني، مما يوفر للمعلِّم الوقت ليهتم بتنمية المهارات العقلة لدى طلبته كالتفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات الرياضية (عبيد، ٢٠٠٤، ص١٤٠)، استطاع بها الحاسوب تنمية مهارات التفكير الرياضي وحل المشكلات الرياضية، لم تقتصر على توفير الوقت والجهد فقط بل تعدت ذلك إلى استخدام وسائط تعليمية متعددة متمثلة في الأصوات والموسيقى والصور الثابتة والمتحركة وأفلام الفيديو وغيرها من الوسائط التي تعمل على تنمية قدرات الطلبة.

والمتتبع لواقع التعليم في سلطنة عمان بوجه عام وخاصة فى مجال الرياضيات بوجه خاص يلمس مدى تدني مستويات التلاميذ في المدارس على اختلاف أنواعها ومستوياتها، حيث انعكس أثر ذلك في تدني درجات التلاميذ في نتائج الاختبارات في مادة الرياضيات، الأمر الذي شكل التحدي الأول والذي تمثل في رفع مستويات التعليم وتطوير المناهج، وقد أرجع بركات وحرز الله (٢٠١٠، ص٧) أسباب تدني مستوى التلاميذ في الرياضيات من وجهة نظر المعلمين بشكل عام إلى أسباب أهمها عدم الرغبة الذاتية في الدراسة والذى يؤدي الى تدني مستوى التلميذ في مادة الرياضيات وكذلك عدم إلمام المعلمين بالطرائق الحديثة التفاعلية المبنية على توظيف التكنولوجيا فى التعليم.

ويعد التعليم التفاعلّي المحوسب خطوة مستحدثة وطريقة مبتكرة لتنمية المهارات الرياضية، هذا فى الوقت الذي يركز فيه التعليم الأساس للتلاميذ في الصفوف من (١-٤) في سلطنة عمان على المهارات الأساسية بدرجة عالية ليصل إلى الإتقان حتى يستطيع التلميذ بعد المرحلة الأساسية أن يواصل تعلمه من خلال توظيف وتطبيق تلك المهارات في حياته العملية، لذلك كان من المهم إن يتم التركيز على المهارات الأساسية في الرياضيات وتوظيف الأساليب والأنشطة المناسبة للتدرب عليها وإتقانها بما يتناسب مع قدرات التلاميذ وإمكاناتهم.

مشكلة البحث:

إن ما نعانيه في مدارس محافظة ظفار أنه مازال هناك بعض المعلمات لا يستطعن استخدام الحاسوب، كذلك مراكز مصادر التعلم تعاني من زيادة في عدد حصصها الفعلية ولا توظف في تعليم الرياضيات للتلاميذ في مرحلة التعليم الأساس بصفه عامة والحلقة الأولى بصفه خاصة، لذلك كان من الصعب توظيف حصص في الرياضيات وكذلك مع بقية المواد الدراسية.

ولقد ظهرت مشكلة البحث في سلطنة عمان من ملاحظة الباحثين لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي وانتقالهم للصف الخامس الأساسي من خلال نتائجهم وآراء معلميهم أنهم يعانون من ضعف في اكتساب المهارات الأساسية في الرياضيات، فضلاًعن أنهم يعانون من صعوبة في المهارات الأساسية بعد انتهائهم من الصف الثالث.

وبعد استطلاع أراء المعلمين والمعلمات حول أسباب تدني مستوى تلاميذ الصف الرابع الأساس في المهارات الرياضية يرى المعلمون والمعلمات أن ذلك يرجع إلى عدم استخدام أساليب التدريس الحديثة وتقنيات التدريس مثل الحاسوب في العملية التعليمية بما يتناسب مع طبيعة العصر وأهميته بالنسبة للتلاميذ، ويحاول البحث الحالي قياس فاعلية برنامج مقترح باستخدام الحاسوب في تنمية المهارات الرياضية مع الاستعانة باستخدام برمجيات تشمل المحور الأول والثاني في منهج الرياضيات للصف الرابع الأساس وتدريب التلاميذ على تلك المهارات الرياضية وقياس تلك المهارات الأساسية.

ومن هنا تمثلت مشكلة البحث في انخفاض مستوي أداء تلاميذ الصف الرابع الأساس في المهارات الرياضية، والتي يمكن تحديدها من خلال الإجابة عن التساؤلات الآتية:

١. ما المهارات الرياضية اللازمة لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساس بسلطنة عمان؟
٢. ما البرنامج التفاعلي المحوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساس بسلطنة عمان؟
٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي فى اختبار المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساس بسلطنة عمان؟
٤. ما فاعلية تأثير البرنامج التفاعلي المحوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس

التعليم الاساسي بسلطنة عمان؟

أهداف البحث: استهدف البحث الحالي:

١. التعرف على المهارات الرياضية اللازمة لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان.
٢. الكشف عن طبيعة البرنامج التفاعلي المحوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساسي بسلطنة عمان.
٣. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي فى اختبار المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساسي بسلطنة عمان.
٤. التعرف على فاعلية البرنامج التفاعلي المحوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساسي بسلطنة عمان.

حدود البحث:

١. الحدود الموضوعية: منهج الرياضيات للصف الرابع الأساسي في المحور الأول والثاني لمهارات (قراءة الأعداد وكتابتها– مهارات الجمع– مهارات الطرح– مهارات الضرب– مهارات القسمة).
٢. الحدود المكانية: مدارس التعليم الأساسي – الحلقة الأولى– للصفوف من (١–٤) – محافظة ظفار – سلطنة عمان.
٣. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠١٨–٢٠١٩م.

مصطلحات البحث:

البرنامج التفاعلي المحوسب: بأنه وحدة دراسية مصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية وتحتوي على مجموعة من الأهداف والخبرات التربوية التي توظف استراتيجيات رياضية بنائية، كذلك تشتمل الأنشطة والوسائل التعليمية، وأساليب التقويم، لتحقيق الأهداف التربوية (الخضري، ٢٠٠٩، ص٥٦).

ويعرف الباحثان البرنامج التفاعلي المحوسب في البحث بأنه مجموعة من العروض المبرمجة التي تحتوي على سلسلة من الأهداف والخبرات التربوية المتعلقة بمهارات (قراءة الأعداد وكتابتها– مهارات الجمع– مهارات الطرح– مهارات الضرب– مهارات القسمة) والتي توظف استراتيجيات تعليمية محددة معززة بمجموعة من الأنشطة والتدريبات من خلال مؤثرات الصوت واللّون والحركة التي تيسر عملية التعّلم التفاعلّي لدى المتعلّمين.

المهارات الرياضية: المهارة الرياضية هي" مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها التلميذ، سواء أكان ذلك عملا يدويا، أم كان عملا إجرائيا، أم كان عملا ذهنيا، بشرط أن يتم ذلك بدرجة كبيرة من الإتقان، وفى أسرع وقت وأقل جهد" .(عبيد، ٢٠٠٤ ، ص١٤٠)

ويحدد الباحثان التعريف الإجرائي للمهارات الرياضية بأنها: أداء يتميز بالسرعة والدقة والفهم في قراءه الأعداد وكتابتها والقيام بالعمليات الأساسية من الجمع والطرح والضرب والقسمة على مستوى عال الإتقان بأقل مجهود وفي اقل وقت ممكن.

التعليم الأساسي: تعليم موحد توفره الدولة لجميع أطفال السلطنة ممن هم في سن المدرسة، مدته عشر سنوات يقوم على توفير الاحتياجات التعليمية الأساسية من المعلومات والمعارف والمهارات، وتنمية الاتجاهات والقيم التي تمكن المتعلمين من الاستمرار في التعليم والتدريب وفقاً لميولهم واستعدادهم وقدراتهم (البوابة التعليمية، ٢٠٢٠).

فروض البحث: اشتمل البحث على الفروض الآتية:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار المهارات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.
٢. لا يحقق البرنامج التفاعلي المحوسب تأثير كبير ≤ ٠.١٤ وفق مربع ايتا في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي.
٣. لا يحقق البرنامج التفاعلي المحوسب درجة من الفاعلية ≤ ١.٢ وفق معامل الكسب المعدل لبلاك في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي.

أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث الحالي في الآتي:

- يعالج موضوعًا مهمًا في المجال التربوي يتمثل في إشكاليات تعلم الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي.
- قد يستفيد من هذه البحث وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان حيث يمكنهم الاستعانة بالبرنامج التفاعلي المحوسب وتطبيقه في المدارس.
- يزود البرنامج المعد التلميذ المتعلِّم بخاصية التفاعل الإيجابي التي يوفرها الحاسوب من خلال برمجياته والتِّي تميزه من غيره من الوسائل التعليمية التقليدية، فإجابة التلميذ ستقرن من خلال البرمجية المستخدمة بالتعزيز المناسب والذي يتجسد في صورة عبارات المديح والثناء أوعرض لمادة جديدة أو الرجوع لمادة سابقة لمراجعتها، مع تواصل التفاعل في جو من المتعة والتشويق.
- قد يفيد البحث معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في تطوير أدائهم في العملية التعليمية.
- يمكن لأولياء الأمور الاستفادة من البرنامج التفاعلي المحوسب في تعليم أبنائهم ومتابعتهم من خلال التقويم المتواصل الذي يقدمه البرنامج في شتى مراحله ومع سهولة استخدامه يتيح البرنامج الفرصة لأولياء الأمور للقيام بدور المعلم والموجه من خلال المتابعة والإرشاد لاستجابات ونتائج التقويم التي يصدرها البرنامج للتلميذ.

الاطار النظري:

أولا:الحاسوب في التعليم:

يلعب الحاسوب دورًا مهمًا في شتى نواحي الحياة ، والحقل التربوي ليس استثناء، فقد أدى استخدام الحاسوب في العملية التعليمية إلى تطور الأساليب والمناهج المطبقة فضلاً عن استخدامه كأداة تعليمية فاعلة لما يمتلكه من مميزات وخصائص.

أ- أهميه الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات:

أن مرحلة التعليم الأساسي للتلاميذ في الصفوف من (١-٤) تحتاج لعنصرين أساسين لنجاح التدريس بها وهما: الوسيلة التعليمية المناسبة، وعنصر التشويق وهذا ماتجده في التعليم بالحاسوب مع وجود المعلم كمساعد وموجه للعملية التعليمية، حيث يعد الحاسوب من مستحدثات تكنولوجيا التعليم التي يكمن استخدامها في كثير من الإغراض التربوية والتعليمية لما له من مميزات وإمكانيات متعددة، فالكمبيوتر يتميز بإمكانيات هائلة لم تستغل كوسيلة للتعلم وتتبع قيمة الحاسوب من قدرته على التعلم الفردي وتوفير فرص التفاعل وأيضا استخداماته التعليمية في التدريب والتمرين .(المجيدل، اليافعي، ٢٠٠٩ ، ص٢٠)

أكدت العديد من الدراسات أهمية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في تحسين المستوى التحصيلي وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات، ومنها دراسة عبد الغني (٢٠٠٢) التي استهدفت قياس أثر تدريس برنامج لتعليم التفكير وتقييم بعض جوانب تعلم الرياضيات باستخدام الكمبيوتر في مادة الرياضيات على اكتساب المهارات المعرفية للتفكير الابتكاري والناقد والتحصيل والاتجاهات نحو استخدام الكمبيوتر لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي. وتوصلت الباحث الى أن استخدام الحاسوب في التدريس إلى تنمية مهارات التفكير الإبتكاري بطريقه ذات دلاله إحصائية والى تنمية مهارات التفكير الناقد وزيادة تحصيلهم لجوانب تعلم الرياضيات المتضمنة في مقرر الهندسة، والى زيادة النمو في اتجاه التلاميذ نحو استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية، وكذلك دراسة الحربي (٢٠٠٦) هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتدريس وحدة الكسور بمساعدة الحاسوب على التحصيل الدراسي في تلك الوحدة وتنمية قدرات التفكير العليا

(التحليل، والتركيب، والتقييم) لدى طلبه الصف الثالث للمرحلة المتوسطة المتفوقين عقليا وغير المتفوقين. ولقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين درجات طلبه المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي في وحده الكسور لصالح المجموعة التجريبية.

ب- أنماط استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات.

البرمجيات المستخدمة في تعليم الرياضيات بمساعده الحاسوب قد تشمل نمط أو أكثر من أنماط التعليم، وذلك حسب نوع التعليم والهدف منه وطبيعة المتعلم وهناك عدة أنماط أهمها:

- نمط التدريب والمران Drill and practice

يشير ناش (Nash, 2000, p31) إلى أن بعض برامج التدريب تمنح المتعلم ثلاث محاولات للوصول

إلى الإجابة الصحيحة وبعدها يخبر المتعلم بالإجابة الصحيحة. والبعض الآخر يكون أمام المتعلم وقت محدد للإجابة، وإذا لم يكتب المتعلم إجابته في هذا وقتاً محدداً يخبر بانتهاء الوقت المخصص للإجابة، ويعطى الإجابة الصحيحة.

وهذا ما أكدته دراسة فالبا (Falba, 2001) التي أكدت استخدام برنامج حاسوب يعتمد على الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة وحل المشكلات، ويحدث هذا البرنامج تفاعلا مع المستخدم خلال الوسائط المتعددة، وقد اشار البحث الى فاعلية البرنامج في التدريس لمهارات الهندسة.

ودراسة بيكر وهيل (Baker &Hale, 2003) التي أجريت على طلاب من مراحل دراسية مختلفة امتدت من المرحلة الابتدائية إلى مرحلة ما بعد الثانوية لمقارنة استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في التعليم مع الطرائق التقليدية المعتادة في التعليم، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة بين مجموعتي الدراسة الضابطة التي درس أفرادها المواد بالطرائق التقليدية، والتجريبية التي درس أفرادها المواد الدراسية باستخدام الحاسوب، وكان تحصيل أفراد المجموعة التجريبية أفضل، وفي زمن أقل مما يحتاجه أفراد المجموعة الضابطة، كذلك تكونت لديهم اتجاهات إيجابية نحو المواضيع والمواد التي يدرسونها مثل: الرياضيات، والعلوم الاجتماعية والإنسانية.

- نمط التدريس الخصوصيTutorial

إن أسلوب التدريس الخصوصي يتطلب أن يقوم الحاسب بتدريس الدرس كله، وفي هذا الحال فان الحاسب يتحمل المسؤولية الكبرى في عملية التدريس، وهذه البرامج تبدأ بتقييم مستوى التلميذ ومعرفته السابقة بالمادة العلمية ثم يتبع مجموعة من التوجيهات أو معلومات أساسية بالمادة، وطبيعة استجابة الطالب تؤثر في استجابة الكمبيوتر، فإذا كانت استجابته غير صحيحة تظهر مجموعة من المعلومات الموضحة بشكل أخر، وإذا كانت الاستجابة شبة صحيحة تقدم معلومات زيادة ويبدأ في سؤاله مرة أخرى. (Johari, 2004, p82)

وهذا ما أكدته دراسة الخضر، محمد (٢٠١٦) إذ قدما برنامجاً بالوسائط المتعددة من خلال الكمبيوتر لتدريس هندسة الصف الرابع الأساسي، وأشارت النتائج إلى إن للبرنامج أثر فعال في تنمية التحصيل والمهارات الرياضية لدى عينة البحث.

- نمط المحاكاة وتمثيل المواقفSimulation

المحاكاة هي تقليد لظاهرة ما وتمثيل للمواقع الذي لا يستطيع المتعلم مشاهدته أو التفاعل معه مثل نمو النبات ،محاكاة انفجار المفاعل النووي ،الزلازل والبراكين، لذلك يقدم الحاسوب عن طريقة برمجيات تعليمية لتشمل هذا الواقع للتلاميذ وتتفاعل كما في الواقع دون مخاطر أو تكاليف عالية. (طه، ٢٠٠٠، ص٤٥)

وهذا ما أكدته دراسة ريسر(Ryser, 2001) التي أشارت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاه التلاميذ نحو المدرسة لصالح التلاميذ الذين درسوا باستخدام الحاسوب.

- الألعابGames

الألعاب التعليمية وسيله للتعلم تتميز بالجاذبية والتشويق،ونظرا لما يحويه من عناصر الجذب والتشويق والإشارة مثل الحركة والألوان والرسومات والمؤثرات الصوتية ، وتكون هذه الطريقة أكثر فاعلية مع الأطفال نظرا لان تلك العناصر تجذبهم وتشدهم نحو ما يشاهدونه ويتعلمونه عن طريق الكمبيوتر، وهذا ما أكدته دراسة عبيدات (٢٠٠٥) حيث أظهرت نتائجها وجود فروق في تحصيل الطلبة لبعض المفاهيم الرياضية على الاختبار المباشر والمؤجل ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت من خلال الألعاب التربوية المحوسبة.

ثانياً: تعليم المهارات الرياضية:

من أهم المهارات التي يركز عليها التربويون في مناهج الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية، المهارات الأساسية المتعلقة بالعمليات الأربع على الأعداد، وهي الجمع والطرح والضرب والقسمة، وتعتبر هذه المهارات من المهارات التي يجب أن يمتلكها الفرد وتبقى معه إلى مراحل متقدمة من عمره، وذلك بسبب أهميتها في الحياة العملية اليومية من خلال توظيفها في التعامل مع الكثير من الأمور الحياتية مثل البيع الشراء (خليل، العبسي،٢٠٠٧، ص٩٥).

إن تنمية المهارات تعد هدف أساسيا من أهداف تدريس الرياضيات ومن أهم مايميز المناهج الحالية للرياضيات عن المناهج التقليدية هو إهتمأما بتنمية المهارات الرياضية على اساس الفهم، وتلعب الخوارزميات دوراً مهما في إكتساب المهارات. (خليفة، ٢٠٠٥، ص٨٢)

١- أهمية المهارات الرياضية وإكتسابها:

تعدّ المهارات الرياضية الأساسية متطلب أساسيا لدراسة الرياضيات حيث أن جميع ما سيتعلمه التلميذ من مفاهيم رياضية ومبادىء وقوانين وتعميمات وتطبيقاتها تحتاج لدرجة جيدة من الإتقان في المهارات الأساسية (جمع وطرح وضرب وقسمة وقراءة الأعداد).

وعلى المعلم أثناء تدريس المهارات الرياضية أن يمر بالمراحل الآتية وهي:

- المرحلة الحسية، وتمثل في أشياء محسوسة وملموسة يستخدمها التلاميذ بعيدة .
- المرحلة شبة حسية، وتتمثل في عرض رسومات وأشكال مصورة أو مرسومة للمفهوم.
- المرحلة المجردة : وتتمثل في تقديم المفهوم على شكل رموز أو أعداد يقوم التلميذ بكتابتها.

إن تدريس المهارات الرياضية يحتاج من المعلم أن يوظف التعزيز المادي والمعنوي لتشجيع التلاميذ وإثارة حماسهم ودافعيهم مع تقديم تغذيه راجعة فورية لأخطائهم وترك الفرصة للتلاميذ للمشاركة واكتشاف الأخطاء بأنفسهم مع التركيز على التدريب المستمر وتقديم أنشطة وتمارين للمهارة نساعد التلاميذ على فهمها وإتقانها من خلال ربطها بالأنشطة الحياتية من البيئة التي يعيش بها التلميذ، وتدريس المهارات الرياضية باستخدام الحاسوب يحمل كل ماذكر سابقا كأسس تساعد على التدريب الفعال للمهارة فالبرنامج يقدم تعزيز

لإجابات التلاميذ مع تقديم تغذيه راجعه فوريه حول استجابة التلميذ ويقدم أنشطة وتمارين متنوعة للمهارة المراد إتقانها مما يساعد على تثبيت تلك المهارة وإتقانها.

٢. نماذج من المهارات الرياضية للمرحلة الأساسية(١-٤)

أ- مهارة قراءة الأعداد وكتابتها: يتعلم التلاميذ في الصفوف الثلاث الأولي من التعليم الأساسي مفاهيم الأعداد (١-٩) ويتدرب على قراءتها وكتابتها، حيث تمر تعلم العدد بثلاث مراحل (الترديد – التناظر الأحادي – ثبات العدد) ويتم تدريس كل رقم كمفهوم جديد مارا بثلاث مراحل (الحسيه- شبه الحسيه – التجريد) حتى يتم إتقان الرقم وثباته، يأتي بعد ذلك تدريس مفهوم الصفر ، إذ يعدّ تجريدا كبيرا بالنسبة للتلميذ لأنه يدرك الأشياء الموجودة ويصعب علية إدراك الأشياء غير الموجودة. (شاهين، ٢٠٠١، ص٢٣)

ب- مهارة الجمع: يبدأ تعليم الجمع بربط التعلم القبلي بالتعلم اللاحق وذلك بعرض مفهوم الجمع ومفهوم الخانة ومفهوم الرمز (+)، ثم استرجاع الحقائق الأساسية للجمع، وإجراء ذلك من خلال تطبيقات وتمارين وأنشطه محسوسة وشبه محسوسة ومجردة، حتى تتقن المهارة ويكون لها فهم ذو معنى حقيقي.

ويتم التدريب على تلك الحقائق لأنها هي الأساس الذي يستطيع التلميذ أن يجري أي عملية حسابية للجمع أفقيا أو راسيا، ودور المعلم كمرشد وموجه للتعلم، ويتم التدرج في تقديم أشياء حسية ثم شبه حسية ثم التجريد مع المسائل والتطبيقات الحياتية للجمع، وتشمل مهارة الجمع: مهارة حقائق الجمع، مهارة في عمليات الجمع، مهارة في حل مسائل لفظيه للجمع.

جـ- مهارة الطرح: بعد إتقان مفهوم الجمع وحقائقه الأساسية يتم تقديم مفهوم الطرح ومفهوم (-) للتلاميذ كتعلم قبلي، يتم تدريس الطرح بنفس الخطوات التي تم إتباعها في الجمع، من خلال أمثلة حسية وشبه حسية ومجردة. وعند تدريس حقائق الطرح يتم تقدم للتلاميذ حقائق الطرح الأساسية، ويتم التدريب عليها، تنفيذ أنشطة وتمارين لتلك الحقائق، وبعد إتقان التلاميذ للحقائق الأساسية للطرح، يتم تقديم خوارزمية الطرح في اربع مراحل: طرح بدون إعادة التسمية راسيا، طرح مع إعادة التسمية راسياً، طرح بدون إعادة التسمية أفقيا، طرح مع إعادة التسمية أفقيا. يتم تقديم كل مرحلة على حدة مع تأكيد دور التلميذ بوصفه محوراً اساسياً في العملية التعليمة من خلال تنفيذه للانشطة والتمارين، ودور المعلم كمرشد وموجه للتعلم، ويتم التدرج في تقديم أشياء حسية ثم شبه حسية ثم التجريد مع المسائل والتطبيقات الحياتية للطرح. (شوق،١٩٩٧، ص٣٧٨).

د- مهارتي الضرب والقسمة:

يقدم مفهوم الضرب من خلال الجمع المتكرر لمجموعات متكافئة ، ثم مفهوم الرمز(×) ، يحتاج المفهوم لأمثلة محسوسة من البيئة الصفية أو من حياة التلميذ اليومية ثم أمثلة شبه محسوسة على شكل رسومات أو صور متنوعة من البيئة المحيطة بالتلميذ ثم التجريد وكتابه عمليات حسابية للضرب وإيجاد نواتجها باستخدام الجمع المتكرر ثم بالحفظ للحقائق الأساسية للضرب، حتى يكون هناك فهم ذو معني حقيقي للضرب.

وتقدم حقائق الضرب في مرحلتين: حقائق الضرب حتى ٥×٥، حقائق الضرب حتى ١٠×١٠، و بعد تعلم المفهوم تقدم حقائق الضرب ويستعين التلميذ بالجمع المتكرر لإيجاد نواتجها ،ثم تأتي مرحلة حفظ الحقائق والتدريب على ذلك من خلال أنشطه متنوعة وتدريبيان تطبيقية، ويمكن الاستعانة ببعض استراتيجيات الحساب الذهني لحفظ تلك الحقائق.

أما مهارة القسمة: يتم تعريف التلميذ على معني القسمة ورمزها (÷) ، ومفهوم المقسم والمقسوم عليه وناتج القسمة ،من خلال أمثلة محسوسة ثم التدرج إلى شبه المحسوس ثم التجريد، يتم تطبيق تمارين وأنشطه لمفهوم القسمة من البيئة المحيطة للتلميذ ،حتى يثبت المفهوم يكون ذو معني للتلميذ نستطيع بعد ذلك إجراء تطبيقات حياتيه أخري لخوارزميه القسمة.

والقسمة هي عملية عكسية للضرب وهي تقسم المجموعات على أقسام متكافئة، تأتي هذه المرحلة بعد فهم المعنى الحقيقي للقسمة وإدراك التلاميذ لذلك المفهوم، فمن خلال حفظ التلاميذ لحقائق الضرب يستطيع الربط بين القسمة والضرب فمن خلال حقيقة من حقائق الضرب يمكن تكوين عبارتي قسمة، يتم تدريب التلاميذ على هذا الربط وإيجاد نواتج للقسمة ضمن حقائق الضرب.

منهجية وإجراءات البحث:

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث شبه التجريبية (Experimental) حيث سيتم المقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة مع ضبط المتغيرات وتهدف الدراسة لتطبيق برنامج تفاعلي محوسب ومعرفة أثره في تنمية المهارات الحسابية لتلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات.

بناء أدوات ومواد المعالجة التجريبية للبحث:

اولا: بناء مادة المعالجة التجريبية (البرنامج التفاعلي المحوسب):

مر بناء البرنامج التفاعلي والمحوسب بالخطوات التالية:

١. تحليل محتوي منهج الصف الرابع الأساسي:

تم تحليل محتوي منهج الصف الرابع الأساسي الى المهارات موضوع البحث (قراءة الأعداد وكتابتها – مهارات الجمع – مهارات الطرح – مهارات الضرب – مهارات القسمة)، بقصد التعرف عليها وتضمينها في البرنامج المقترح باستخدام الحاسوب وبناء الاختبارات متضمنة شتى جوانب التعلم في محتوى منهج الصف الرابع الأساسي، لتحليل محتوي المنهج المقرر راعى الباحثان تحليل محتوى الدروس المقررة من واقع الكتب المدرسية، واستبعاد التمارين الواردة بكتاب نشاط التلميذ، وفي مايلي المفاهيم والمهارات الرياضية كما وردت في الكتاب المدرسي:

جدول (١) تحليل محتوي منهاج الرياضيات للصف الرابع الأساسي (المحور الأول والثاني)

الأهداف	المفاهيم	المهارات
المحور الأول ١- العد بطرق متعددة تصاعديا وتنازليا بطرق متعددة. - توسيع تسلسلات عدديه وإكمالها . ٢- مقارنة أعداد ضمن خمسة منازل وترتيبها ومقارنتها باستخدام الرموز > ، < ، = . ٣- كتابة رموز الأعداد حتى ١٠٠٠٠ وقراءتها والتعبير عنها شفويا. ٤- قراءة الأعداد من ١٠١ إلى ١٠٠٠٠ وكتابتها بالكلمات . المحور الثاني : ١- إيجاد نواتج الجمع باستخدام خوارزمية الجمع ضمن ٥ أرقام . ٢- استخدام استراتيجيه الحساب الذهني في الجمع. ٣- استخدام استراتيجيه الحساب الذهني في الطرح. ٤- ضرب عدد من رقمين في عدد من رقمين . ٥- تقدير حاصل الضرب من خلال ضرب الأعداد الأخيرة. ٦- فهم المصطلحات الآتية	١-عدد ٢-العد تصاعدي ٣-العد تنازلي ٤-مضاعفات العدد ٥-قيمه مكانيه ٦-جمع ٧-ناتج الجمع ٨-حقائق جمع ٩-طرح ١٠-مطروح منه ١١-مطروح ١٢-ناتج الطرح ١٣-ضرب ١٤-ناتج ضرب ١٥-حقائق الضرب ١٦-القاسم ١٧-المقسوم ١٨-المقسوم عليه ١٩-ناتج القسمة ٢٠-بدون إعادة التسمية ٢١- إعادة التسمية ٢٢-المطروح ٢٣-المطروح	مهارات قراءة الأعداد وكتابتها : ١- مهارة ترتيب الأعداد تصاعديا. ٢- مهارة ترتيب الأعداد تنازليا . ٣- المهارة في المقارنة بين الأعداد باستخدام رموز > ، < =. ٤- المهارة في تمثيل الأعداد عل صندوق الخانات. ٥- المهارة في إيجاد القيمه المكانية للعدد. ٦- المهارة في التعبير عن رموز الأعداد (٤ ، ٥) أرقام بالكلمات . مهارات الجمع: ١- المهارة في جمع الأعداد المكون من (٤ ، ٥)أرقام أفقيا ورأسيا بإعادة التسمية وبدون إعادة التسمية. ٢- مهارة في إيجاد النواتج بمهارة وسرعة ودقه من خلال حفظ وفهم للحقائق الأساسية للجمع . ٣- مهارة في إيجاد نواتج الجمع باستخدام إستراتيجية الحساب الذهني. ٤- مهارة في توظيف الجمع وحل تطبيقات حياتية ومسائل على الجمع . مهارات الطرح: ١- المهارة في إدراك مفهوم الطرح كعملية عكسية للجمع . ٢- المهارة في طرح أعداد مكونه من(٤ ، ٥) أرقام أفقيا وراسيا بإعادة التسمية وبدون إعادة التسمية. ٣- المهارة في إيجاد نواتج الطرح باستخدام إستراتيجية الحساب الذهني. ٤- المهارة في إيجاد العلاقة بين حقائق الجمع والطرح. ٥- المهارة في حل مسائل لفظية وتطبيقات حياتية للطرح . مهارات الضرب : ١- مهارة إدراك مفهوم الضرب كجمع متكرر. ٢- مهارة الضرب في مضاعفات ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠. ٣- مهارة في الضرب في عدد واحد وفي عددين.

واستخدامها: المقسوم– والمقسوم عليه– ناتج القسمة– القسمة. ٧– تذكر حقائق الضرب ضمن ١٠×١٠ . ٨– القسمة على عدد مكون من رقم واحد.	منه ٢٤– ناتج الطرح ٢٥–عشرات الألوف	٤– مهارة في تقدير حاصل الضرب باستخدام المنازل الأخيرة. ٥– مهارة حل مسائل لفظية وتطبيقات حياتيه للضرب. مهارات القسمة : ١– مهارة ادارك مفهوم القسمة. ٢– مهارة في توظيف المقسوم والمقسوم عليه ونتيجة القسمة. ٣– المهارة في قسمة عدد مكون رمزه من رقمين على آخر يتكون رمزه من رقم واحد . ٤– المهارة في حل المسائل وتطبيقات حياتية للقسمة.

ومن خلال تحليل محتوى الرياضيات الصف الرابع الاساسي يحدد الباحثان فيما يأتي قائمة المهارات الرياضية التي تضمنها البرنامج التفاعلي المحوسب، والمرتبطة بالاجابة على السؤال الأول الذى ينص على" ما المهارات الرياضية اللازمة لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان؟":

أ– مهارات قراءة الأعداد وكتابتها

١. قراءه الأعداد المكونة من ٤ أرقام.
٢. كتابة الأعداد المكونة من ٤ أرقام.
٣. مهارة قراءه الأعداد وكتابتها وربطها بما سيتعلمه من أعداد (ضمن ٥ أرقام).
٤. قراءه الأعداد من ٥ أرقام.
٥. كتابه الأعداد من ٥ أرقام.
٦. إيجاد القيمة المكانية للعدد ضمن ٥ أرقام.
٧. تمثيل الأعداد باستخدام لوحة القيمة المكانية ومواد الأساس عشرة.
٨. قراءة رموز الإعداد ضمن ٥،٤ أرقام.
٩. كتابه رموز الإعداد ضمن ٥،٤ أرقام بالكلمات.
١٠.استخدام الرموز < ، > ، = .
١١.ترتيب الأعداد ترتيبا تصاعديا وتنازليا .

ب– مهارات الجمع

١. معرفه حقائق الجمع الأساسية .
٢. توظيف حقائق الجمع الأساسية في حل العمليات الحسابية .
٣. إيجاد ناتج الجمع بدون إعادة التسمية.
٤. إيجاد ناتج الجمع بإعادة التسمية..

ج- مهارات الطرح

١. تعرف على حقائق الطرح وربطها بحقائق الجمع .
٢. ممارسه الحقائق الأساسية للطرح وحفظها.
٣. إجراء عمليات الطرح بدون إعادة التسمية.
٤. إجراء عمليات الطرح بإعادة التسمية.
٥. حل تمارين وتدريبات لعمليات طرح أفقيا وراسيا.

د- مهارات الضرب

١. إدراك مفهوم الضرب كجمع متكرر.
٢. الضرب عدد مكون رمزه من رقمين في عدد مكون رمزه من رقم واحد .
٣. اكتساب مهارة الضرب بطرق مختلفة.
٤. ضرب عدد مكون رمزه من رقمين في آخر مكون من رقمين.
٥. ٢- استخدام طرق مختلفة في إيجاد ناتج الضرب.
٦. الضرب في ١٠ ومضاعفاتها .
٧. الضرب في ١٠٠ ومضاعفاتها.
٨. الضرب في ١٠٠٠ ومضاعفاتها.
٩. يقدر ناتج الضرب باستخدام المنازل الأخيرة.

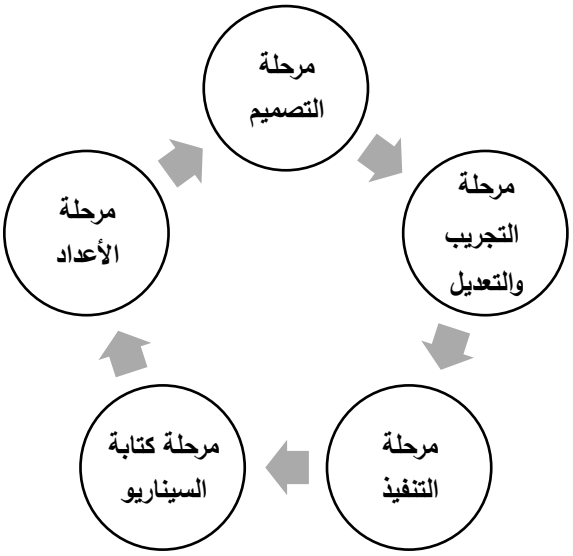
هـ- مهارات القسمة

١. يتعرف على مفهوم القسمة.
٢. حل تمارين لتثبيت المفهوم لدى التلاميذ .
٣. يفهم المصطلحات التالية (مقسوم ،مقسوم عليه .ناتج القسمة).
٤. يكون عبارتي قسمه من عبارة ضرب.
٥. يربط بين القسمة والضرب.

٢- بناء البرنامج التفاعلي المحوسب:

من خلال دراسة المستوى التحصيلي لتلاميذ الصف الرابع الأساسي في المهارات الأساسية للرياضيات تم تحديد الأهداف التعليمية الأساسية لتلك المرحلة والتي سوف يبني عليها البرنامج التعليمي باستخدام الحاسوب ، وتم وضع تسلسل منطقي لتدريس تلك المهارات حتى يتدرج التلميذ من السهل إلى الصعب وبشكل يتناسب مع

إمكانياتهم وسرعة تقدمهم كذلك شمل المحتوى على أمثلة وتمارين ومسائل متنوعة مع وجود التغذية الراجعة والتعزيز المناسب لاستجابة التلميذ كذلك يرتبط المحتوى بحياة التلميذ اليومية ويوجه التلميذ نحو التعلم الذاتي لقد تم إعداد البرنامج الحاسوبي في هذه الدراسة وذلك للتغلب على مشكلة ضعف تلاميذ الصف الرابع الأساسي في المهارات الحسابية وتم تصميم البرنامج على مراحل وتم إنتاج البرمجيات التعليمية في خمس مراحل يوضحها الشكل التالي :(الفار،٢٠٠٤، ص٣٦٢)



شكل (١) رسم تخطيطي لمراحل إعداد البرمجية

أ- أهداف البرنامج المقترح:

يستهدف البرنامج التفاعلي المحوسب تنمية المهارات الرياضية الأساسية (قراءة الإعداد وكتابتها الجمع والطرح والضرب والقسمة) من خلال مساعدة التلميذ على:

١. قراءه وكتابه الأرقام العددية.
٢. توظيف حقائق الجمع الأساسية في حل العمليات الحسابية.
٣. التعرف على حقائق الطرح وربطها بحقائق الجمع.
٤. اكتساب مهارة الضرب بطرق مختلفة.
٥. فهم وتطبيق المصطلحات التالية (مقسوم، مقسوم عليه، ناتج القسمة).
٦. توظيف استراتيجيات الحساب الذهني أثناء إجراء العمليات الحسابية.
٧. تدريب التلاميذ على الأسلوب العلمي السليم في التفكير وحل المشكلات.
٨. التركيز على الجانب العقلي للتلاميذ وإعطاء المساحة الكافية للتفكير وإيجاد الحلول المناسبة.

أ- ربط ماتعلمه التلميذ بحياته اليومية والبيئة التي يعيش بها.

ب- إنتاج البرمجيات التعليمية:

تم إنتاج البرمجيات التعليمية في البرنامج المقترح من خلال المراحل التالية:

- مرحلة التصميم Design : من خلال تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الرابع الأساسي تم وضع تصور وصفي لما تحتويه عملية البرمجة وموضوعات البرنامج وطريقة التدريس المتبعة في تدريس لمهارات على الحاسوب والتعزيز والتقويم المرحلي للأنشطة المقدمة للتلاميذ وتم تحديد الأهداف التعليمية كل مهارة على حدة ومحتوى البرنامج (المادة التعليمية) .
- مرحلة الإعداد Preparation : تم جمع المادة التعليمية وما تحتويه من أنشطة وصور وجمل صوتية والاختبارات التشخيصية المرحلية في البرنامج ووضع تصور شامل لسير العمل في البرنامج.
- مرحلة السيناريو Scenario : تم في هذه المرحلة وضع المادة التعليمية وما تحتويه بشكل تفصيلي على الورق حيث تم إعداد شرائح ورقية للاجراءات العملية للبرنامج وكيفية الانتقال والعودة والخروج والدخول ونوعية التعزيز مفصلة على الورق.
- مرحلة التنفيذ Executing : تم عرض المادة التعليمية بخطواتها التفصيلية على مبرمج مختص لبرمجة السيناريو ووضعه في صوره برنامج تعليمي باستخدام برامج مثل الدايركتور(Director) والفلاش(Flash) والفوتوشوب(Photoshop).
- مرحلة التجريب والتطوير Development: تم عرض البرنامج على مجموعة من الخبراء ،أخذ آراءهم على البرنامج التعليمي ومدى تناسبه للتلاميذ وآخذ تلك الملاحظات وعمل التعديل على البرنامج قبل التطبيق المبدئي على عينة من التلاميذ لمعرفة نقاط الضعف والقوة للبرنامج ومدى تفاعل الذي تم بين البرنامج والتلميذ وثم تدوين تلك الملاحظات وتعديل البرنامج على ضوء تلك الملاحظات قبل التطبيق الفعلي له

تم تجميع و إعداد بعض الأنشطة التعليمية ينفذها التلميذ باستخدام الورقة والقلم وتم تجميع أنشطة تعليمية متنوعة من عدة مدارس وتم تصنيفها حسب المهارات الحسابية حيث يقوم التلميذ بتنفيذ جزء من الحصة على الأنشطة التعليمية والجزء الأخر على البرنامج الحاسوبي.

جـ- وصف البرنامج الحاسوبي:

يقوم البرنامج في الشاشة الأولى بعرض المهارات الحسابية (مهارة الجمع – مهارة الطرح – مهارة القسمة – مهارة قراءة الإعداد وكتابتها)، عند اختيار إحدى المهارات يظهر كل مهارة موضوعاتها ، كل موضوع يمثل درس واحد. ويوضح الجدول التالي كل مهارة وموضوعاتها المتفرعة منها:

جدول (٢) محتوى البرنامج التفاعلي المقترح

م	موضوعات الجمع	موضوعات الطرح	موضوعات الضرب	موضوعات القسمة	موضوعات قراءه الإعداد وكتابتها
١	– مهارة حقائق الجمع	– مهارة حقائق الطرح	– مهارة الضرب في عدد واحد	– مفهوم القسمة	– مهارة قراءة الإعداد وكتابتها ضمن ٤ أرقام
٢	– مهارات عملية الجمع	– مهارات عمليات الطرح	– مهارة الضرب في عددين	– المهارة في توظيف المقسوم والمقسوم عليه ونتيجة القسمة	– مهارة قراءة الأعداد وكتابتها ضمن ٥ ارقام
٣	– مهارة استراتيجيات الحساب الذهنى	– مهارة استراتيجيات الحساب الذهني للطرح	– مهارة الضرب في مضاعفات العدد ١٠،١٠٠،١٠٠٠	– مهارة في عملية على القسمة	– مهارة كتابه وقراءة الأعداد بالحروف
٤	– مهارة في حل مسائل اللفظية للجمع	– مهارة في حل مسائل اللفظية للطرح	– مهارة تقدير حاصل الضرب	– مهارة في حل مسائل لفظية للقسمة	– مهارة قراءة الإعداد وترتيبها
٥	---	---	– مهارة حل مسائل لفظية في الضرب	---	---

– كل مهارة يتم شرحها باستخدام البرنامج ثم عرض أنشطة وتمارين لتلك المهارة مع تقييم أداء التلميذ وتعزيز إجاباتهم الصحيحة وتقديم تغذيه راجعه فوريه.

– تدريس المهارات داخل الصف بالطريقة الاعتيادية ثم يتم تطبيق تلك المهارات على الحاسوب وتقسيم حصة الحاسوب لجزيئين بمعدل (١٧) دقيقة لكل جزء، جزء ينفذ على البرنامج الحاسوبي والجزء الأخر باستخدام الأنشطة التعليمية .

د- اعداد دليل المعلم:

- صمم الباحثان دليلا للمعلم يساعده في تنفيذ الخطة لتدريس التلاميذ باستخدام البرنامج وتكون محتوى الدليل من (المهارة، دليل معلم للمهارة، الزمن المقترح لتدريس المهارة، الأنشطة المساعدة في البرنامج، الأنشطة المساعدة داخل الصف).
- الالتقاء بالمعلمات المنفذات للبرنامج في المدرستين وتم شرح لفكرة البرنامج وأهميته، آلية العمل بالبرنامج، الخطوات والإجراءات المتبعة في البرنامج، دور التلميذ في تنفيذه للبرنامج والأنشطة التعليمية، دور الاختبارات القبلية والبعدية لقياس فاعلية البرنامج.

ثانياُ: بناء أداة البحث (اختبار المهارات الرياضية):

تم بناء اختبار لكل مهارة اختبار شامل (صواب وخطا، واختيار من متعدد، ومقال قصير، مقال طويل) ، تم إعداد الاختبار لقياس مستويات التلاميذ في المهارات الحسابية ومدى إتقانهم وتمكنهم من تلك المهارات لموضوعات المحتوي (المحور الأول والمحور الثاني) حسب المستويات المعرفية (تذكر- فهم - تطبيق).

تكون اختبار المهارات الرياضية من:

- مهارات الجمع شملت على: (١٤) مفرده منها (٤) اسئله الصواب والخطأ و(٤) اختيار من متعدد و(٤) مقالي قصير و (٢) مقالي طويل.
- مهارات الطرح شملت على: (١٤) مفرده منها (٥) اسئله الصواب والخطأ و(٤)اختيار من متعدد و(٣) مقالي قصير و(٢) مقالي طويل.
- مهارات الضرب شملت على: (١٦) مفرده منها (٥) اسئله الصواب والخطأ و(٥)اختيار من متعدد و(٤) مقالي قصير و(٢) مقالي طويل.
- مهارات القسمة شملت على: (١٤) مفرده منها (٥) اسئله الصواب والخطأ و(٥)اختيار من متعدد و(٢) مقالي قصير و(٢) مقالي طويل.
- مهارات قراءه الأعداد وكتابتها شملت على: (١٧) مفرده منها (٤) اسئله الصواب والخطأ و(٤) اختيار من متعدد و(٧) أكمل الفراغات و (٢) مقالي قصير.

- صدق الاختبار:

استعان الباحثان بمجموعة من المحكمين، بلغ عددهم ٨ محكمين لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الاختبار ومناسبته للهدف الموضوع من أجلة والوقت المقترح ومناسبة تقدير الدرجات لكل جزء من أجزاءه، وتم تعديل الاختبار بناءً على ملاحظاتهم التي تمثلت فى بعض الأخطاء اللغوية، تغير بعض الصياغات في الأسئلة، ترتيب الإجابات في الاختيار من متعدد ترتيبا تصاعديا.

- ثبات الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣) تلميذا، استغرق ستة أيام بمعدل كل يوم اختبار واحد، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معامل كرنباخ ألفا، حيث بلغ (٠.٨١) وهو ثبات عالٍ يؤكد صلاحية الاختبار للتطبيق.

- تكافؤ المجموعتين (التطبيق القبلي للاختبار):

تم تطبيق الاختبار تطبيقا قبليا على المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لحساب الفروق بين المجموعتين لمعرفة تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة وذلك باستخدام اختبار (ت)، حيث كانت غير دالة إحصائياً، مما يدل على عدم وجود فروق في اختبار المهارات الرياضية للمجموعتين، ويؤكد تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات القبلية.

عينة البحث:

اختار الباحثان العينة بطريقة قصدية وذلك لتثبيت العوامل التي قد تؤثر على التجربة مثل السن والمستوى التحصيلي والاجتماعي الاقتصادي حيث يمثل التلاميذ في المدرستين المطبقة للتجربة عينات متماثلة تقريبا في العوامل المذكورة سابقا.

لذلك ثم تحديد مدرسة الكواكب للتعليم الأساسي (١-٤)، وتم اختيار فصلين من كل مدرسة وهما من فصول الصف الرابع الأساسي ثم توزيعهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بلغ عدد كل مجموعة (٢٠) طالب وطالبة، حيث تم استبعاد التلاميذ الذين تغيبوا فترات طويلة أثناء تطبيق تجربة البحث، كما استبعد التلاميذ الذين لم يحضروا التطبيق القبلي أو التطبيق البعدي لاختبار المهارات الرياضية.

تم التاكد من تكافؤ الصفين من حيث التوزيع داخل الصفوف تبعا لمستويات التلاميذ وتأكد من التكافؤ وكثافة الفصول حيث نجد أن أعداد التلاميذ في المجموعتين متساوي تقريبا وتأهيل المعلمات وخبراتهم والمستوى الاجتماعي للتلاميذ ومستوى العمر فضلاً عن تكافؤ المعلمين من حيث المؤهل وسنوات الخبرة.

تطبيق تجربة البحث:

بعد التأكد من تكافؤ المجموعتين في المهارات الأساسية للحساب وذلك بالتحليل الإحصائي لفروق المتوسطات باستخدام اختبار (ت)، مرت عملية إجراء تجربة البحث بمراحل ثلاثة:

١- ما قبل تطبيق تجربة البحث: تم اختيار مدرسة الكواكب للتعليم الأساس لتطبيق التجربة وذلك للأسباب الآتية:

- توجد معلمات في المدرسة تقوم كل منهما بالتدريس لصفين من صفوف الصف الرابع الأساسي وقد ساعد على ضبط متغير المعلمات حيث انهن يحملن نفس المؤهل ونفس سنة التخرج ولهن نفس مدة الخبرة العملية.
- أمكانية تطبيق حصص في مركز مصادر التعلم بالمدرسة لوجود نصاب اقل من الحصص في المركز مما

ساعد على أمكانية استغلالها في التطبيق الإجرائي للبحث.

- لدى المعلمات رغبه في الاستفادة والتعرف على الأساليب العلمية في دراسة وحل المشكلات التربوية بأسلوب علمي وبخطوات إجرائية منظمه وعلمية .
- التلاميذ في المدرسة يستخدمون الحاسوب من الصف الأول الأساسي ولديهم المهارات المناسبة لاستخدام برمجية تعليمية في عملية التعليم.
- عقد لقاءات واجتماعات بين فترة وأخرى للمعلمات لكي يشرح لهم الباحثان البرنامج الحاسوبي ودورهم ودور تلاميذهم في تنفيذ البرنامج.
- توزيع دليل المعلم لاستخدام البرنامج والفترة الزمنية لكل موضوع وآلية تفعليه في الغرفة الصفية ومركز مصادر التعلم.
- تجميع أنشطة تعليمية لكل مهارة وتصنيفها حيث سيقوم التلاميذ بتطبيق جزء عملي على الحاسوب وجزء آخر على الورقة والقلم لتثبيت المهارات بشكل أفضل.
- تعريف التلاميذ بالبرنامج وطريقة استخدامه قبل التطبيق.
- تم إجراء التطبيق القبلي للاختبار على المجموعتين التجريبية والضابطة.

٢. أثناء تطبيق تجربة البحث: بعد توزيع دليل المعلم للبرنامج وشرحه للمعلمات تم مايأتي:

- استمرت عملية التطبيق ثلاثه أسابيع مكثفة في الحصص لقرب فترة نهاية العام الدراسي.
- قام الباحثان بالإشراف والمتابعة بمعدل يومين أو ثلاثة في الأسبوع لسير العمل بالبرنامج وتذليل الصعوبات التي تواجه المعلم إثناء التنفيذ.
- تم حصر الغياب اليومي للتلاميذ طوال مدة التطبيق.
- تسجيل المعلمين للملاحظات وتدوينها حول سير العمل في البرنامج والتفاعل بين التلاميذ والبرنامج الحاسوبي.

٣. بعد تطبيق تجربة البحث: تم التطبيق البعدي للاختبار مع مراعاة إن تكون في نفس ظروف التطبيق القبلي وذلك لقياس مدى فاعلية البرنامج المطبق على المجموعة التجريبية ومقارنتها بالمجموعة الضابطة، وتم تصحيح الاختبارات وفقا للنموذج والمعاير المتفق عليها في تصحيح الاختبار القبلي.

وقد اتبع الباحثان في تصحيح الاختبار وتقدير الدرجات إعطاء كل مفردة من مفردات الاختبار في الأسئلة الموضوعية درجه واحدة، وروعي في أسئلة المقال القصير والطويل كتابه العملية الصحيحة تحسب نصف الدرجة، إجراء الخطوات تأخذ نصف من النصف المتبقي، الناتج الصحيح ياخذ النصف المتبقي، والإجابة الخطأ تعطى صفرا.

المعالجة الإحصائية:

بهدف اختبار الفرضيات والإجابة عن السؤال الرئيس الذي طرحه البحث، استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية الآتية:

١. استخدام اختبار (T.test) لمجموعتين مستلقيتين لمعرفه دلاله الفروق في متوسطات التحصيل بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبليا وبعديا.
٢. حساب فاعلية البرنامج باستخدام نسبه الكسب المعدلة لبلاك.
٣. حساب حجم تأثير البرنامج باستخدام مربع إيتا.

نتائج البحث ومناقشتها:

– النتائج المرتبطة بالسؤال الثالث والفرضية الأولي:

ينص السؤال الثالث على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي فى اختبار المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساسي بسلطنة عمان؟"

أما الفرضية الاولى فتنص على:" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار المهارات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية"

وللإجابة عن هذا السؤال واختبار صحة الفرضية تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار "ت" لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمهارات الرياضية، وكانت النتائج كما هو موضوح فى الجدول رقم (٣):

جدول رقم (٣) اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المهارات الرياضية في التطبيق البعدي.

نوع المهارة	المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الجمع	ضابطة	٢٠	٨	٢.٠٦٦	١٢.١٤٠	دالة عند ٠.٠١
	تجريبية	٢٠	١٧.٥٧٥	٣.٥٠٤		
الطرح	ضابطة	٢٠	٧.٢٨٠	٢.١٣١	٩.٧٦٤	دالة عند ٠.٠١
	تجريبية	٢٠	١٥.٨٩٣	٣.٩٩٥		

الضرب	ضابطة	٢٠	٨	٢.٥٠٤	٨.٩٩٩	دالة عند ٠.٠١
	تجريبية	٢٠	١٥.٤٥٤	٤.٤٠٤		
القسمة	ضابطة	٢٠	٦.٣٦٠	٢.٦٠٦	٧.٩٢٤	دالة عند ٠.٠١
	تجريبية	٢٠	١٤.٢٥٧	٤.٤٢٦		
مهارة قراءة الأعداد وكتابتها	ضابطة	٢٠	٦.٩٤٠	٢.٧٥٥	١٠.٧٤١	دالة عند ٠.٠١
	تجريبية	٢٠	١٧.٠١٥	٤.٠٢٦		

يتضح من جدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي فى المهارات الرياضية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة، و مهارة قراءة الأعداد وكتابتها) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة للمهارات الرياضية على التوالى (١٢.١٤٠، ٩.٧٦٤، ٨.٩٩٩ ، ٧.٩٢٤ ، ١٠.٧٤١)، وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل : " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار المهارات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية" ويمكن تفسير النتيجة السابقة كما يأتي:

يتميز البرنامج التفاعلي المحوسب بعدة مزايا منها انه يحقق أهداف التعليم الفردي والجماعي، استخدام البرنامج يزود التلاميذ بتفاعل حقيقي أثناء عملية التعليم، تم تقديم المادة التعليمية بأسلوب تربوي مشوق باستخدام الوسائط المتعددة من الصوت والصورة والفيديو، ويعرض البرنامج المادة التعليمية بشكل منظم ودقيق، بالإضافة إلى أن أدوات التعزيز المستخدمة في البرمجية التعليمية تجدد من ثقة الطالب بنفسه وتزيد من قدرته على امتلاك المهارات الرياضية المطلوبة، وتتفق النتيجة السابقة مع ما توصلت إليه كل دراسة الغامدي (2009)، ودراسة الرصاعي (2008).

– النتائج المرتبطة بالإجابة على السؤال الرابع واختبار الفرضية الثانية:

ينص السؤال الرابع على:" ما فاعلية تأثير البرنامج التفاعلي المحوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولى بمدارس التعليم الاساسي بسلطنة عمان؟"

وتنص الفرضية الثانية على:" لا يحقق البرنامج التفاعلي المحوسب تأثير كبير ≤ ٠.١٤ وفق مربع ايتا في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي"

وللإجابة عن هذا السؤال واختبار صحة الفرضية تم حساب مربع ايتا $\eta 2$، حيث يعبر عن نسبة التباين الكلي

في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل، وكانت النتائج كما هو موضوح فى الجدول رقم (٤):

نوع المهارة	المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	η2	حجم التاثير
الجمع	ضابطة	٢٠	٨	٢.٠٦٦	١٢.١٤٠	٠.٩٤٠	كبير جداً
	تجريبية	٢٠	١٧.٥٧٥	٣.٥٠٤			
الطرح	ضابطة	٢٠	٧.٢٨٠	٢.١٣١	٩.٧٦٤	٠.٩٢١	كبير جداً
	تجريبية	٢٠	١٥.٨٩٣	٣.٩٩٥			
الضرب	ضابطة	٢٠	٨	٢.٥٠٤	٨.٩٩٩	٠.٩١٨	كبير جداً
	تجريبية	٢٠	١٥.٤٥٤	٤.٤٠٤			
القسمة	ضابطة	٢٠	٦.٣٦٠	٢.٦٠٦	٧.٩٢٤	٠.٨٩٩	كبير جداً
	تجريبية	٢٠	١٤.٢٥٧	٤.٤٢٦			
مهارة قراءة الأعداد وكتابتها	ضابطة	٢٠	٦.٩٤٠	٢.٧٥٥	١٠.٧٤١	٠.٩٣١	كبير جداً
	تجريبية	٢٠	١٧.٠١٥	٤.٠٢٦			

يلاحظ من الجدول رقم (٤) أن حجم تأثير البرنامج التفاعلي المحوسب في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي كان كبير جداً ، حيث بلغ للمهارات الرياضية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة، و مهارة قراءة الأعداد وكتابتها) حيث بلغ حجم التأثير على التوالى (٠.٩٤٠، ٠.٩١٨،٠.٩٢١، ٠.٨٩٩، ٠.٩٣١)، وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل: " يحقق البرنامج التفاعلي المحوسب تأثير كبير ≤ ٠.١٤ وفق مربع ايتا في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي" ، وقد يرجع ذلك الى:

ان التدريس بالبرنامج المحوسب جعل من التلميذ محوراً للعملية التعليمية التعلمية، عندما كان يتوصل للمعرفة العلمية بنفسه بدلاً من أن تعطى لها جاهزة، كما أن استخدام الوسائط المتعددة كالصوت والصور المتحركة والصور الثابتة والنصوص المكتوبة والألوان وكذلك مقاطع الفيديو، مع اعطاء التلاميذ التغذية الراجعة ومدى

اتقانهم للتعلم، وتعزيزها في الوقت المناسب وكذلك وضع التلاميذ في بيئة تعليمية تتسم بالتعلم النشط مما زاد من فاعليتها للتعلم، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (جبر، ٢٠٠٧)، (الشهري، ٢٠١١)، (Carrasco & Terrecilla, 2012)

– النتائج المرتبطة باختبار الفرضية الثالثة:

تنص الفرضية الثالثة على:" لا يحقق البرنامج التفاعلي المحوسب درجة من الفاعلية ≤ ١.٢ وفق معامل الكسب المعدل لبلاك في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب معامل الكسب المعدل لبلاك من خلال متوسط درجات التطبيق البعدي والقبلي للمجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما هو موضوح فى الجدول رقم (٥):

البيان	القيمة	نسبة الكسب المعدل
الدرجة الكلية لاختبار المهارات الرياضية	40	1.27
متوسط درجات التطبيق البعدي	32.21	
متوسط درجات التطبيق القبلي	11.23	

يشير الجدول رقم (٥) إلى أن درجة الفاعلية أكبر من ١.٢ حيث تساوى ١.٢٧ مما يدل على درجة كبيرة من الفاعلية للبرنامج المحوسب، وأن البرنامج المحوسب الذي تم اعداده أسهم بالفعل في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي، وعليه نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل: " يحقق البرنامج التفاعلي المحوسب درجة من الفاعلية ≤ ١.٢ وفق معامل الكسب المعدل لبلاك في تنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي " ، ويعزو الباحثان النتيجة السابقة لما يلي:

استخدام البرنامج التفاعلي المحوسب قد ساعد التلاميذ على توظيف قدراتهم ، حيث أن البرنامج يقوم بعرض المادة التعليمية بطريقة متميزة وبشكل متدرج ومتسلسل وبطريقة توجه التلاميذ إلى تحفيز تفكيرهم، فضلاً عن أن البرنامج خرج عن الروتين والنمطية عند التلاميذ مما حفزهم إلى الانتباه الى المهارات المشار اليها فى البحث، وتركيز البرنامج على تنمية المهارات الرياضية أدى الى وعي عينة البحث بهذه المهارات وحرصهم على تطبيقها والاعتماد على أنفسهم في التغلب على التحديات التي تواجهها في تنفيذ هذه المهارات بشكل عام، وتتفق تلك النتائج دراسة (العبادلة، ٢٠٠٦)، (Hawsawi 2002)، ودراسة (Carrasco & Terrecilla, 2012)

- التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج البحث الحالي وملاحظات الباحثين عند التطبيق، كانت التوصيات كالآتي:

١. عقد ندوات وورش عمل للمعلمين حول أهمية تفعيل برامج الدروس التعليمية المحوسبة كمستحدث تكنولوجي، تهدف الى التعرف على طرائق توظيفها وأهميتها واعداد البرامج التفاعلية المحوسبة وتوظيفها

٢. تعميم استخدام البرمجيات التعليمية والقطع التعليمية في تدريس الرياضيات باستخدام الحاسوب.

٣. ضرورة تصميم برامج حاسوبية مرتبطة بمناهج الرياضيات.

٤. بناء المناهج بحيث يكون لها بعض التطبيقات العملية على الحاسوب خصوصا في تنمية المفاهيم والمهارات الأساسية.

٥. توجيه اهتمام المعلمين والمعلمات بأهمية الحاسوب التعليمي في تنمية المهارات العقلية بمستوياتها المختلفة.

٦. توفير الأدوات والمستلزمات والتقنيات اللازمة في المدارس للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية وأهمها الحاسوب والبرامج التعليمية المحوسبة، لما لها من أثر ايجابي في تنمية مهارات التلاميذ.

٧. يقترح الباحثان القيام ببعض الدراسات المستقبلية التي ترتبط بالدراسة ومنها:

- فاعلية برنامج مقترح باستخدام الحاسوب في استخدام الألعاب التعليمية في تعليم التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض.
- فاعلية برنامج مقترح باستخدام الحاسوب في تنمية مفاهيم الكسور الاعتيادية والعشرية لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

Recommendations and proposals:

In light of the current research results and researchers' observations when applying, the recommendations were as follows:

1. Holding seminars and workshops for teachers about the importance of activating computerized educational lessons programs as a technological innovator, aimed at identifying the methods of their employment and their importance and preparing interactive computerized programs and employing.
2. Generalizing the use of educational software and educational pieces in teaching mathematics using computers.
3. The necessity of designing computer programs related to mathematics curricula.
4. Building curricula so that they have some practical applications on the computer, especially in developing basic concepts and skills.
5. Directing the attention of male and female teachers to the importance of the educational computer in developing mental skills at different levels.
6. Providing the necessary tools, supplies and techniques in schools to take advantage of technological innovations, the most important of which are computers and computerized educational programs, because of their positive impact in developing students 'skills.
7. The researchers suggest conducting some future studies that are related to the study, including:

- The effectiveness of a proposed program using computers in using educational games to teach students with low achievement.
- The effectiveness of a proposed program using computers to develop concepts of regular and decimal fractions for students in the first cycle of basic education.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

١. الفار، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٤). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي العشرين ،القاهرة، دار الفكر العربي.

٢. الحربي، حمدان عوض فراج (٢٠٠٠). فاعلية برنامج مقترح لتدريس وحدة الكسور باستخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي وتنمية قدرات التفكير العليا لدى طلبه المرحلة المتوسطة المتفوقين عقليا وغير المتفوقين. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعه الخليج العربي، البحرين.

٣. خليفة، عبدالسميع خليفة (2005). تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية، الطبعة الثالثة، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٤. عبد الغني، زينب أحمد (٢٠٠٢). استخدام برنامج تعليمي بالكمبيوتر في تدريس الهندسة لتنمية التفكير الابتكاري والناقد والتحصيل وتكوين اتجاه نحو،استخدام الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الإعدادي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية لمناهج وطرق التدريس، ع٨١، جمهورية مصر العربية.

٥. عبيدات، لؤي طالب (٢٠٠٥). أثر الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لطلبة الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى. رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن، الجامعة الهاشمية، الزرقاء.

٦. خليل، عباس محمد؛ العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٧). مناهج إساليب تدريب الرياضيات، الأردن، عمان، دار المسيرة.

٧. عياد، منى (٢٠٠٨). أثر برنامج بالوسائط المتعددة في ضوء نظرية الذكاءات على اكتساب المفاهيم التكنولوجية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السابع بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

٨. عبدالله، سيد عبدالرحيم محمد (٢٠١٠). فعالية برنامج كمبيوتري لتدريس الرياضيات على التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى التلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادي . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة المنيا، مصر.

٩. المالكي،عبد العزيز درويش (٢٠١٢). أثر استخدام أنشطة اثرائية بواسطة برنامج حاسوبي في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى ، مكة.

١٠.عبيد، وليم (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير . ط 1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة.

١١.بركات، زياد؛ حرز الله ، حسام (٢٠١٠). أسباب تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم .المؤتمر التربوي الأول لمديرية التربية والتعليم في محافظة الخليل بعنوان : التعليم المدرسي في فلسطين: استجابة الحاضر واستشراف المستقبل.

١٢.الخضري، ندى (٢٠٠٩). أثر برنامج محوسب يوظف إستراتيجية30- Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٣.البوابة التعليمية (٢٠٢٠). نظام التعليم بسلطنة عمان، https://home.moe.gov.om/module.php?m=pages-showpage&CatID=14&ID=16

١٤.المجيدل، عبد الله واليافعي فاطمة (٢٠٠٩). صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضيات- دراسة ميدانية، مجلة جامعة دمشق، مج 25، ع 13 ، ص ص177.

١٥.الغامدي، عبد الوهاب بن عبد الله (٢٠٠٩). تحديد حاجات معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية للتعليم الالكتروني. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

١٦.جبر، وهيب (٢٠٠٧). أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات واتجاهات معلميهم نحو استخدامه كوسيلة تعليمية .رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس.

١٧.الشهري، ظافر بن فراج (٢٠٠١). فعالية برنامج حاسوبي مقترح لتدريس الرياضيات في التحصيل واختزال القلق الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي .رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك خالد ، المملكة العربية السعودية.

١٨.العبادلة، سالم (٢٠٠٦). أثر إستراتيجية التعليم التعاوني الإتقاني وإستراتيجية التعليم المفرد المعزز بالحاسوب في التحصيل في الرياضيات وحل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة الأساسية في الأردن .رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.

Firstly: Arabic References:

1. Al-Far, I. A. (2004). Computer literacy and the challenges of the early twentieth century, Cairo, Dar Al-Fikr Al-Arabi.
2. Al-Harbi, H. F. (2000). The effectiveness of a proposed program to teach the unit of fractions using computers to achieve academic achievement and develop higher thinking abilities among middle school students who are mentally superior and non-outstanding. A magister message that is not published. Arab Gulf University, Bahrain.
3. Khalifa, A. K. (2005). Teaching Mathematics in High School, Third Edition, Cairo, Egyptian Renaissance Library.
4. Abdul Ghani, Z. A. (2002). The use of a computer-aided educational program in engineering education to develop innovative and critical thinking, attainment and formation of a trend towards the use of computers for middle school students, studies in curricula and teaching methods, the Egyptian Association for Curricula and Teaching Methods, AR 81, Arab Republic of Egypt.
5. Obaidat, L. T. (2005). The effect of computerized educational games on achieving some mathematical concepts for the third basic class students in the first Irbid district. Unpublished Master Thesis, Jordan, The Hashemite University, Zarqa.
6. Khalil, A. M; Al-Absi, M. M. (2007). Curriculum of Mathematics Training Methods, Jordan, Amman, Dar Al-Masirah.
7. Ayad, M. (2008). The effect of a multimedia program in the light of the theory of intelligence on the acquisition of technological concepts and the survival of the learning effect for seventh graders in Gaza. Unpublished Master Thesis, Islamic University, Gaza.
8. Abdullah, S. M. (2010). The effectiveness of a computer program for teaching mathematics on achievement and some aspects of visual thinking and the trend towards computer use among deaf students in the first preparatory grade. Unpublished Master Thesis, Minia University, Egypt.
9. Al-Maliki, A. D. (2012). The effect of using enrichment activities through a computer program in treating math learning difficulties for third grade students. Unpublished Master Thesis, Umm Al-Qura University, Mecca.
10. Obaid, W. (2004). Teaching mathematics to all children in light of the requirements of

standards and a culture of thinking. 1st floor, Amman: Al Masirah House for Publishing, Distribution and Printing.

11. Barakat, Z.; Herzallah, H. (2010). Reasons for the low level of achievement in mathematics among students of the lower basic stage from the viewpoint of teachers in Tulkarm Governorate. The first educational conference for the Directorate of Education in the Hebron Governorate, entitled: School Education in Palestine: Responding to the Present and Looking Ahead.
12. Al-Khudari, N. (2009). The impact of a computerized program that employs Seven E's -30 structural strategy in developing higher-order thinking skills for technology for seventh-grade students in Gaza, unpublished Master Thesis, Islamic University, Gaza.
13. Educational portal (2020). Oman Education System, https://home.moe.gov.om/module.php?m=pages-showpage&CatID=14&ID=16
14. Al-Majeedel, A; Al-Yafi , F. (2009). Difficulties in learning mathematics among students of the first cycle of basic education in Dhofar from the viewpoint of mathematics teachers - a field study, Damascus University Journal, vol. 25, p.13, p. 177.
15. Al-Ghamdi, A. A. (2009). Determining the needs of mathematics teachers for the primary stage of e-learning. Unpublished Master Thesis, Umm Al-Qura University, Makkah
16. Jabr, W. (2007). The effect of using computers on the achievement of seventh grade students in mathematics and the attitudes of their teachers towards using it as an educational tool. Unpublished Master Thesis, An-Najah National University, Nablus.
17. Al-Shehri, D. F. (2001). The effectiveness of a proposed computer program for teaching mathematics in achievement and reduction of mathematical anxiety for fourth-grade students. Unpublished Master Thesis, King Khalid University, Kingdom of Saudi Arabia.
18. Al-Abadleh, S. (2006). The effect of a cooperative mastery education strategy and a computer-assisted single education strategy on achievement in mathematics and mathematical problem solving for students of basic education in Jordan. Unpublished PhD thesis, Amman Arab University for Graduate Studies, Amman.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

1. Bake، W; Hale, T. (2003) Technology in the Classroom. Education Review. 32(5).
2. Fallba ،C, J، & Williams، D, L. (2001). Exploring mathematics with interactive computer multimedia: an in festination of mirror symmetry، Intervention in school and clinic.Vol.33.
3. Nash ،A. & Ball،D. (2000). An introduction to microcomputers in teaching ،London، Hutchinson & Co. ، Publishers LTD.
4. Ryser، G. (2001). effects of computer education on student's achievement، attitudes، and self-esteem. http://www.lib.umi.com/dissertations/citation/print.
5. Johari ،A. (2004). Effects of inductive multimedia programs including graphs on creation of leaner function and variable conceptualization، Arixona State University، ED423841.Retardation.
6. Carrasco M.; Torrecilla, F. (2012). Learning environments with technological resources: a look at their contribution to student performance in Laten American elementary schools" ، Education Tech Research, Vol. (60)، pp 1107-1128.
7. Hawsawi ،A. (2002). Teachers perceptions of computers technology competencies working with students with mild cognitive delay. Unpublished doctoral dissertation، University of Idaho، Moscow، ID. USA.