كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

فاعلية برمجية مقترحة في إتقان جدول الضرب لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي

إعـداد

سعد بن معيض بن زيد السواط

إشراف

د / خالد بن معدي بن أحمد عسيري

﴿ المجلد الخامس والثلاثون– العدد الأول – يناير ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر برمجية تعليمية مقترحة في إتقان جدول الضرب لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. وقد تم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين إحداهما تجريبية تدرس باستخدام البرمجية التعليمية المقترحة والأخرى ضابطة تدرس باستخدام الطريقة المعتادة، وتطبيق المقياس على كلتا المجموعتين قبلياً للتأكد من التكافؤ وبعدياً للكشف عن أثر البرمجية التعليمية على المجموعة التجريبية في إتقان جدول الضرب. وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمنطقة الطائف التعليمية، وتم اختيار عينة الدراسة عشوائياً وتكونت من ٦٠ تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة محمد بن عبد الوهاب بالطائف تم تقسيمهم عشوائياً بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. وأعد الباحث مواد الدراسة المتمثلة في برمجية تعليمية ودليل معلم، كما تمثلت أداة الدراسة في اختبار لمقياس إتقان جدول الضرب في مستويات (التذكر ـ الفهم ـ التطبيق) وبعد التأكد من صدقه وثباته بالطرق العلمية تم تطبيقه قبلياً وبعدياً على عينة الدراسة وتم تحليل البيانات باستخدام اختبار "T-test" للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة. وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($a \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لإتقان جدول الضرب عند مستويات (التذكر، الفهم، والقياس ككل) لصالح المجموعة التجريبية بحجم تأثير بلغ على الترتيب (٠.٤٦صغير، ١.٢٢كبير جداً، ٠.٩٦كبير)، و ولم تكشف الدراسة عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($a \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لإتقان جدول الضرب عند مستوى التطبيق.

كلمات مفتاحية: برمجية تعليمية؛ جدول الضرب؛ ثالث ابتدائي.

Abstract

This quasi-experimental study tested the effect of a proposed educational software on third-grade students' mastering of multiplication tables. A sample of third-grade students at Mohammad bin Abdulwahhab elementary school in Taif was randomly selected (N=60) and divided into two groups: an experimental group (30 students) and a control group (30 students). To fulfill the purpose of this study, a pretest was administered to the study population to ensure homogeneity. The experimental group was instructed using a proposed educational software and the control group received traditional instruction. The posttest was used to measure students mastering of multiplication tables at the levels of remembering, comprehension, and application after verifying its validity and persistence in scientific methods and applying it before and after the study sample. The data were analyzed using T-test for independent samples to detect the significance of differences between the two study groups in the posttest. The findings of the study revealed statistically significant differences at ($a \leq 0.05$) between the mean scores of the two groups in mastering the multiplication tables at the level of remembering, comprehension, and measurement as a whole in favor of the experimental group The effect size was small .46, very large 1.22, and large .96 respectively. Moreover, the findings showed no statistically significant differences at ($a \leq 0.05$) between the mean scores of the two groups in mastering the multiplication tables at the level of implications.

Keywords: Educational software, Multiplication table, Third grade

المقدمة :

يشهد العالم اليوم تطورات تقنية هائلة حيث نجد جوانب الحياة بشتى صورها تتأثر بهذا التطور التقني، فلا يكاد يخلو أي نشاط للبشرية من وجود التقنية سواءً في التعاملات أو المواصلات أو قنوات التواصل أو غيرها. وبلا شك فميدان التربية والتعليم من ضمن هذه الجوانب التي طالها التأثير، فنجد التقنية باتت اليوم لا غنى عنها في جميع مجالات التربية والتعليم في داخل حجرة الصف أو خارجها. وليس غريباً أن تَحظَى التقنية بهذه الأهمية في مجال التربية والتعليم فقد قدمت التسهيلات العظيمة والدعم المستمر لكل جوانب العملية التربوية. فقد كانت البداية تقتصر على استخدام التقنية في الأعمال الإدارية، ومع مرور الوقت بدأت الاستعانة بها في مساعدة المعلم على القيام بمهامه داخل حجرة الصف وخارجها من أجل رفع مستوى تحصيل تلاميذه ودافعيتهم نحو التعلم.

إن العالم اليوم يعيش سباقاً نحو الاستفادة القصوى من كل ما هو متاح من تطبيقات التقنية في سبيل دفع عجلة التقدم العلمي وقد دخلت المملكة مضمار ذلك السباق وذلك بإنشاء المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد والذي أشرف على عقد المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد عام (٢٠٠٩) وكذلك عقد المؤتمر الثاني عام (٢٠١١) والذي كان من أهم توصياته ضرورة تصميم وتطوير المناهج الإلكترونية لمختلف المراحل الدراسية من قبل مصممي البرمجيات التعليمية وتحت إشراف مجموعة من المتخصصين التربويين في المناهج وطرق التدريس بحيث تكون المخرجات مواكبة لعصر التقنية والمعرفة، وفي مارس (٢٠١٧) كانت نقطة التحول نحو التعلم الرقمي حيث وقع وزير التعليم مشروعاً مع شركة تطوير تقنيات التعليم يهدف بعد ثلاثة أعوام بحد أقصى إلى إدخال التقنية في جميع مدارس المملكة العربية السعودية حيث من المتوقع أن تتوقف وزارة التربية والتعليم عن طباعة الكتب الورقية واستبدالها بالمحتوى الرقمي، وتهدف المبادرة إلى الاستفادة من إمكانات مجال التقنية ومواكبة التطور وتوسيع عمليات التعليم والتعلم إلى خارج نطاق الفصل الدراسي والبيئة المدرسية وتمكين الطالب من المهارات الشخصية التي تجعله أكثر جاهزية للدراسات الجامعية وسوق العمل.

ويعتبر الحاسب من أهم أدوات التقنية المستخدمة في مجال التربية والتعليم ويعزز ذلك التوجه ما ذكره العنزي (١٤٣٢) أن هناك العديد من الأبحاث والدراسات التربوية تؤكد على أهمية الحاسوب في التعلم وتنمية المهارات لدى المتعلمين مما يسهم في تحقيق الأهداف التربوية.

إن استخدام الحاسب ساعد في تمايز التعلم حيث يجعل كل تلميذ يتعلم وفق قدراته وخصائصه، فقد أوضحت بعض الدراسات مثل دراسة صبح والعجلوني (٢٠٠٣) أن التعلم باستخدام الحاسب قد يساعد على تجسيد بعض المفاهيم مثل الأشكال ثلاثية الأبعاد. كذلك أكد

الفار (٢٠١٢) أن البرامج التعليمية المصممة عن طريق الحاسوب تعطي نمطاً متميزاً من التفاعل بين الطالب والحاسب بحيث يتم الاستجابة لكل طالب على حدة وفي نفس الوقت داخل الحجرة وهذا يستحيل بالطرق التقليدية ويتم تعزيز الإجابة الصحيحة وعند الخطأ يتم إعطاء محاولات أخرى أو الذهاب إلى إعادة شرح المفهوم وهو ما يعرف بالتغذية الراجعة من أجل فهم المادة قبل تكملة التدريب.

وقد قدم استخدام الحاسب في مجال التربية والتعليم عدة تطبيقات منها البرمجية التعليمية والتي كما يذكر الموسى (٢٠١٥) تعمل على تنمية قدرات ومهارات المتعلمين في سبيل تحقيق الأهداف التربوية، والتغلب على مشاكل ضيق الوقت وكثرة أعداد التلاميذ في حجرة الصف، وتنمية اتجاه إيجابي نحو المواد المعقدة والتي قد يصعب فهمها بالطرق التقليدية.

لقد ساعد استخدام الحاسب في العملية التعليمية في تسهيل مواد تعتبر ذات صعوبة على مر الأجيال مثل مادة الرياضيات مما زاد من الدافعية لتعلمها حيث أكدت بعض الدراسات زيادة الدافعية نحو تعلم الرياضيات ومنها دراسة جراح، المفلح، الربيع، وغوانمه (٢٠٠٤) حيث خلصت إلى أن استخدام الحاسوب كان ذو أثر واضح في تحسين مستوى دافعية المتعلمين نحو الرياضيات، ليس هذا وحسب بل يؤكد المغيرة (١٤١٨) وجود علاقة خاصة بين الرياضيات والحاسب، فالحاسب نشأ كنتيجة للبحث عن وسيلة رياضية تقوم بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية بسرعة ودقة، لذلك فإن تأثير الحاسب في الرياضيات ليس فقط في طرق التدريس ولكن قد يكون تأثيره أقوى وأوضح في المحتوى الرياضي نفسه.

وعلى الرغم من أهمية استخدام تطبيقات الحاسب في جميع التخصصات والمراحل وخصوصاً في مادة الرياضيات إلا أن هناك دراسات كدراسة الحربي (٢٠١٠)، ودراسة القحطاني (١٤٢٧) كشفت عن اعتماد معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وخصوصاً بالمرحلة الابتدائية على الطرق التقليدية وعدم الاستفادة من تطبيقات الحاسب الآلي في تذليل الصعوبات التي تواجه تلاميذهم، كان من نتائج هذا القصور التدني الواضح في مستوى إتقان تلاميذ المرحلة الابتدائية للمهارات الأساسية والذي أكدته دراسات مثل دراسات (الهرش، عباينة، والدلالعة ٢٠٠٦؛ الدايل ٢٠٠٤؛ وبارود ٢٠٠٣) حيث تطرقت إلى صعوبات يواجهها التلاميذ عند تعلمهم المهارات الأساسية مما يولد اتجاه سلبي نحو تعلم الرياضيات مما زاد من تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على المسارعة في معالجة هذا التدني عن طريق إدخال البرمجيات التعليمية على مناهج الرياضيات في لمرحلة الابتدائية، وفي هذه الدراسة سوف يحاول الباحث معالجة هذا الضعف في إتقان تلاميذ الصف الثالث الابتدائي لمهارات جدول الضرب من خلال برمجية تعليمية معده لذلك الغرض.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تعتبر المرحلة الابتدائية من أهم مراحل تعلم الأساسيات لدى المتعلم حيث ذكر أبو أسعد (٢٠١٥) أنه في هذه المرحلة يتم التركيز بشكل أساسي على إتقان المهارات الأساسية اللازمة للقراءة والكتابة والحساب، ويأتي من ضمن المهارات الرياضية المهمة في المرحلة الابتدائية إتقان جدول الضرب وقد أشارت العديد من الأدبيات إلى تلك الأهمية حيث ذكر جيردين (٢٠٠٩) أهمية إتقان جدول الضرب ودورة في فهم الحساب والجبر، كما أشار كوتسوبلوس (٢٠٠٧) إلى أهمية إتقان جدول الضرب والدور الذي يلعبه في اكتساب مفاهيم رياضية متعمقة. وأشار زاتوات (٢٠٠٢) إلى أهمية تركيز المعلمين على أن يتقن تلاميذهم جدول الضرب لما لذلك من أثر على تنمية قدرتهم على حل المشكلات، أما ويلسون (٢٠١١) فقد ذكر أن إتقان جدول الضرب له دور هام في النجاح في الرياضيات في المراحل العليا وفي التعليم الجامعي، إضافة إلى دوره في اكتساب المهارات الحسابية والكسور.

وعلى الرغم من تلك الأهمية إلا أن كثيرا من التلاميذ يعانون من صعوبة بالغة في إتقان جدول الضرب وهذا ما لاحظه الباحث بصفته مشرفاً تربوياً لمادة الرياضيات حيث تمكنه طبيعة عمله من زيارة المدارس وتقييم التلاميذ، وهذا الأمر يعاني منه معلمي مادة الرياضيات، وتؤكده نتائج بعض الدراسات مثل دراسات القحطاني (١٤٢٧هـ)؛ الدايل (٢٠٠٤)؛ الجابري (٢٠٠٧)؛ والنباتي (٢٠١٤).

وللوقوف على أسباب هذه المشكلة تم الرجوع إلى دراسات تخص هذا الجانب مثل دراسة الحربي (٢٠١٠)؛ القحطاني (١٤٢٧هـ)؛ والغريبي (٢٠٠٩) حيث أشارت إلى أن من أهم أسباب تدني إلمام تلاميذ الصفوف الأولية بالعمليات الحسابية الأساسية بشكل عام هو الاعتماد على طرق تقليدية تفتقر لإعطاء المتعلم فرصة بأن يكون نشطاً وإيجابياً، ويرى نعيم (٢٠١١) أيضاً أنه من الأسباب ازدحام الفصول بالتلاميذ وعدم قدرة المعلم في توزيع الاهتمام بشكل عادل بين التلاميذ، وخجل بعض التلاميذ من الأسباب التي قد تؤدي إلى تدني إتقان التلاميذ للعمليات الحسابية الأساسية.

ولما تمثله الرياضيات من صعوبة لدى شريحة كبيرة من المتعلمين بمختلف مراحل التعليم ومن ضمنها الصفوف الأولية فإنه قد يسهم التعليم الإلكتروني بتخفيفها أو القضاء عليها كلياً من خلال توفير المناهج بشكل مستمر وتقديم المحتوى باستخدام برمجيات تعليمية تركز على التعلم الذاتي وإثارة دافعية المتعلم وتشويقه(الحربي، ٢٠١٠).

وبناءً على ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في تدني إتقان تلاميذ الصف الثالث الابتدائي لجدول الضرب، الأمر الذي دفع الباحث إلى تقصي أثر برمجية تعليمية مقترحة في إتقان جدول الضرب لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. وسوف يسعى البحث للإجابة عن السؤال التالي:

ما فاعلية برمجية مقترحة في إتقان جدول الضرب لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ؟

فرض الدراسة:

بمراجعة الدراسات السابقة تُحدد فرض الدراسة كالتالي: يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($a \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لإتقان جدول الضرب ككل وعند مستوياته الفرعية (التذكر – الفهم – التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى:

١. محاولة التغلب على تدني مستوى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في إتقان جدول الضرب من خلال الكشف عن فاعلية استخدام برمجية مقترحة.

٢. تصميم وإنتاج برمجية تعليمية لموضوعات جدول الضرب في الفصل الدراسي الأول لمنهج الصف الثالث الابتدائي.

أهمية الدراسة :

الأهمية النظرية:

١. إثراء الميدان التربوي بدراسة تبين أثر البرمجية التعليمية على إتقان جدول الضرب.

٢. لفت نظر القائمين على تصميم المناهج وتطويرها لإعادة النظر في طرق تقديم المناهج في ظل هيمنة التقنية على حياة التلاميذ.

الأهمية التطبيقية:

١. تزويد التلاميذ ببرمجية تعليمية تفاعلية تسهم في إتقانهم لمهارات جدول الضرب.

٢. دعم المعلمين ببرمجية تعليمية تكون عوناً لهم في إتقان تلاميذهم لمهارات جدول الضرب بحيث يكون دورهم فيها إشرافيا مما يوفر عليهم الجهد والوقت.

مصطلحات الدراسة :

- **البرمجية التعليمية:** يعرّفها سالم وسرايا (٢٠٠٣م، ص٢٠٤) بأنها: " تلك الوسائل التعليمية متعددة الوسائط المعبرة عن المحتوى الدراسي وأنشطته، والتي يتم إعدادها وتصميمها وإنتاجها في صورة برنامج حاسوبي في ضوء معايير محددة وفقاً لأهداف تعليمية محددة "، كما يعرفها الهرش، الغزاوي، مفلح، وفاخوري (٢٠١٢، ص٧٢) على أنها " مجموعة من البرامج التي يتعامل معها المستخدم، إذ أنها تستخدم إمكانيات الحاسوب وخصائصه البرمجية في تنفيذ ما يطلب من عمليات"

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: المادة التعليمية المعدة بواسطة الحاسب الآلي وتحوي على مؤثرات صوتية وحركية، وتعتمد على تقسيم الدرس إلى مراحل متتالية متكاملة تضمن التشويق وإثارة الدافعية للتعلم وتتسم بفاعلية المتعلم تحت إشراف المعلم.

- **الإتقان:** يعرفه العليمي (٢٠٠٢) بأنه "الوصول بمستوى الأداء إلى أولى درجات الإجادة والكمال"، كما يعرف يوسف (٢٠٠٢) إتقان التعلم بأنه "وصول المتعلم إلى حد التمكن الذي تنعدم عنده احتمالية وقوع هذا المتعلم في أية أخطاء"

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: أداء المهارات بمستوىً عالٍ من التمكن، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك.

حدود الدراسة :

التزمت الدراسة الحالية بالحدود التالية :

١. **الحدود الموضوعية:** الفصل الرابع والخامس من منهج الرياضيات للصف الثالث الابتدائي. والتعرف على فاعلية البرمجية على الثلاثة مستويات الدنيا (التذكر– الفهم – التطبيق).

٢. **الحدود البشرية :** طلاب الصف الثالث الابتدائي.

٣. **الحدود المكانية :** محافظة الطائف التعليمية.

٤. **الحدود الزمانية :** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً / الإطار النظري :

في ضوء المتغيرات التي تتناولها الدراسة الحالية، أمكن تقسيم الإطار النظري للدراسة إلى محورين، تناول المحور الأول البرمجية التعليمية، بينما تناول المحور الثاني خصائص تلاميذ الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية، وفيما يلي تفصيل ذلك:

المحور الأول: البرمجية التعليمية.

البرمجيات التعليمية هي إحدى أهم وأنجح استخدامات الحاسب الألى في التعليم، ويعود الفضل في نشأة البرمجيات التعليمية إلى العالم السلوكي (سكنر) حيث اخترع في منتصف الخمسينات آلة بسيطة عبارة عن "رول" ورقي يقوم المتعلم بتحريكه وفي كل صفحة تعرض الآلة سؤال متعدد الإجابات ويدخل المتعلم إجابته في صفحة تالية ومن ثم تتم عملية تعزيز إجابة المتعلم في صفحة لاحقة. ومنذ ذلك الحين وإلى اليوم والبرمجيات التعليمية في تطور مستمر. (حمد،٢٠١٦)

مفهوم البرمجية التعليمية:

تزخر الأدبيات التربوية بالعديد من التعريفات لمفهوم البرمجيات التعليمية ومن ذلك:

تعريف الحيلة (٢٠١٤، ص٣٦٤) على أنها "هي تلك المواد التي يتم برمجتها بواسطة الحاسوب من أجل تعلمها وتعتمد عملية إعدادها على طريقة "سكنر" المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو الحاسوب". كما عرفها سلامة وأبو ريا (٢٠٠٢، ص ٢٥٦) على أنها: " هي تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية "، في حين عرفها سالم وسرايا (٢٠٠٣م،ص ٢٠٤) بأنها: " تلك الوسائل التعليمية متعددة الوسائط المعبرة عن المحتوى الدراسي وأنشطته، والتي يتم إعدادها وتصميمها وإنتاجها في صورة برنامج حاسوبي في ضوء معايير محددة وفقاً لأهداف تعليمية محددة ".

الأسباب الدافعة إلى استخدام البرمجيات التعليمية:

هناك عدة أسباب ادت إلى استخدام البرمجيات التعليمية بحيث اصبحت في كثير من الدول ضرورة لا غنى عنها في تحقيق الأهداف التربوية ومن هذه الأسباب كما يراها (دعمس، ٢٠١١؛ ومرزوق،٢٠١٣) ما يلي:

- أولاً– التطور المعرفي. ثانياً– الكثافة السكانية. ثالثاً– انخفاض الكفاءة في العملية التربوية.
- رابعاً– الفروق الفردية. خامساً– تطوير نوعية المعلم. سادساً– تشويق المتعلم في التعلم.
- سابعاً– جودة طرق التعلم.

تصنيف البرمجيات:

أشار كلٍ من عيادات (٢٠٠٤)؛ العمري وبني دومي(٢٠١٢)؛ عمور وأبو رياش (٢٠١٣)؛ وحمد (٢٠١٦) على أنه يمكن تصنيف البرمجيات التعليمية حسب الغرض منها إلى عدة أنماط كالآتي:

أولاً : التعلم الخصوصي .Tutorial

ثانياً : التدريب والممارسة Drill and Practice.

ثالثاً :التعلم بالمحاكاة Simulation.

رابعاً ـ حل المشكلات Problem solving.

خامساً ـ الألعاب التعليمية Instructional games.

دورة إنتاج البرمجيات التعليمية:

يشير الهرش وآخرون (٢٠١٢) إلى أن عملية تصميم البرمجيات التعليمية تمر بخمس مراحل وهي:

اولاً: مرحلة التصميم والإعداد: في هذه المرحلة يتم وضع الخطوط العريضة التي ينبغي أن يسير عليها أي مقرر نشرع في إنتاجه في صورة برمجية.

ثانياً: مرحلة كتابة السيناريو: يتم في هذه المرحلة وضع ترجمة للتصور الكامل للبرمجية التعليمية التي تم وضعها في مرحلة التصميم والإعداد إلى إجراءات تفصيلية، ومواقف تعليمية، حيث يتم تسجيل ما ينبغي أن يعرض على كل شاشة من شاشات البرمجية على نماذج خاصة، والتي يتم تصميمها وتقسيمها بطريقة تشبه تماماً شاشة الكمبيوتر. وعلى معد سيناريو البرمجية استيعاب أسس تصميم التعليم ونظرية التعلم والتعليم، وبعد ذلك القيام بتحديد النصوص والأشكال ومواقعها على الشاشة وتحديد عناصر التفاعل وتحديد عدد الشاشات وتسلسلها وتحديد كيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى وتحديد سلوك المتعلم المتوقع عند التعامل مع كل شاشة.

ثالثاً: مرحلة تنفيذ البرمجية: وهي المرحلة التي يتم فيها وضع السيناريو في صورة برمجية تفاعلية، مع كتابة كود البرنامج، وذلك باستخدام إحدى لغات البرمجة، وإنشاء ما يلزم لإنتاج البرمجية المستهدفة من المؤثرات الصوتية، والصور الثابتة، والصور المتحركة، ولقطات الفيديو في حالة عدم توفرها بالمعمل.

رابعاً: مرحلة تجريب البرمجية وتطويرها: وفي هذه المرحلة، يتم عرض البرمجية على مجموعة من المحكمين المختصين؛ لتحديد مدى مناسبتها لخصائص المتعلمين، ومدى تعبيرها عن المحتوى الدراسي، وقدرتها على تحقيق أهدافه، وكذلك مدى مراعاتها لمعايير تصميم وإعداد برامج الكمبيوتر، وكذلك يتم عرضها على مجموعة من الطلاب المستهدفين؛ بغرض اكتشاف أي أخطاء، والتعرف على مدى مناسبته البرمجية للعينة المستهدفة، ويتم تعديل البرمجية في ضوء اقتراحات المحكمين، ونتائج تجريبها على الطلاب.

المحور الثاني: خصائص تلاميذ الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية:

مراحل نمو الإنسان:

النمو هو نمط من التغير في القدرات الإنسانية يبدأ منذ الحمل ويستمر مدى الحياة (Santroek، ٢٠٠٣). ويمر الإنسان بمراحل متلاحقة ومتداخلة من الولادة حتى سن الشيخوخة قد تكون نهاية مرحلة وبداية الأخرى متشابهة ويصعب التمييز بينهما ولكن سرعان ما يتضح الفارق بينهما في منتصف المرحلة.

مفهوم مرحلة الطفولة المتوسطة (٦-٩ سنوات):

يشير ميلاد (٢٠١٥) أنها "المرحلة التي ينتقل فيها الطفل من البيت إلى المدرسة، فتتوسع دائرة بيئته الاجتماعية وتتنوع تبعا لذلك علاقاته، وتتحدد ويكتسب الطفل معايير وقيم واتجاهات جديدة، والطفل في هذه المرحلة يكون مستعداً لأن يكون أكثر اعتماداً على نفسه وأكثر تحملاً للمسؤولية وأكثر ضبطً لانفعالاته وهي أنسب مرحلة للتنشئة الاجتماعية وغرس القيم التربوية والتطبيع الاجتماعي".

خصائص نمو مرحلة الطفولة المتوسطة:

ذكر بشناق (٢٠١٠) عدة خصائص لمرحلة الطفولة المتوسطة منها:

١. اتساع الآفاق العقلية المعرفية وتعلم مهارات القراءة والكتابة والحساب.
٢. تعلم المهارات الجسدية اللازمة للألعاب.
٣. اكتساب اتجاه سليم نحو الذات ووضوح فردية الطفل.
٤. اطراد التنشئة الاجتماعية باتساع البيئة الاجتماعية.

وفيما يلي تفصيل لبعض جوانب النمو مع بعض التطبيقات التربوية لكل جانب:

أ. النمو الجسمي:

يرى بشناق (٢٠١٠) أن هذه المرحلة تتميز بنمو الذات أكثر منها في الجانب الجسمي، ويضيف أنه عند نهاية المرحلة يكون معدل الطول للذكور أعلى منه عند الإناث بينما يتساويان في معدل الوزن، وذكر أن معدل الطول في بداية المرحلة يكون ١١٧.٥سم ويبلغ في أخرها ١٣٠سم أما معدل الوزن فيكون بين ٢٠.٨كلغ في البداية و٢٦.٣كلغ في النهاية.

تطبيقات تربوية: دعا أبو أسعد (٢٠١٥) الوالدين والمربين إلى مراعاة ما يلي:

- تكوين عادات العناية بالجسم والنظافة.
- ملاحظة توازن النمو الجسمي مع مظاهر النمو الأخرى.
- الاهتمام بالتغذية في المنزل والمدرسة.

ب. النمو الفسيولوجي:

ذكر بشناق (٢٠١٠) أنه في هذه المرحلة يتزايد ضغط الدم ويقابله تناقص في معدل نبض القلب. ويزداد طول وسمك الألياف العصبية وعدد الوصلات بينها ولكن سرعان ما تتناقص عن ذي قبل. وتقل عدد ساعات النوم بالتدريج عن الطفولة المبكرة، ويكون متوسط فترة النوم على مدار السنة ١١ساعة تقريباً.

تطبيقات تربوية: أكد زهران (٢٠٠٥) على وجوب اهتمام الوالدين والمربين بالتغذية، حيث يحتاج الطفل النامي إلى غذاء أكثر. والاستمرار في تعليم الطفل متى وكيف وماذا يأكل بحيث يختار غذاءه المناسب المتكامل في حرية كاملة.

ج. النمو الحركي:

أشار زهران (٢٠٠٥) أن العضلات الكبيرة والصغيرة تنمو على حدٍ سواء مما يؤدي إلى محبة الطفل العمل اليدوي، حيث يحب تركيب الأشياء وامتلاك ما تقع عليه يداه.

تطبيقات تربوية: يؤكد أبو أسعد، والختاتنة (٢٠١٢) أن هناك أمور يجب مراعاتها عند تربية الطفل من قبل الوالدين والمربين:

- الاهتمام بمادتي التربية الفنية والرياضية لما لهما من دور فاعل في تعزيز النشاط الحركي لدى الطفل.
- تدريب الطفل في البداية على رسم أي خطوط ثم تعليمه على رسم خطوط مستقيمة ورأسية وأفقية.
- تجنب توقع أن يقوم الطفل بالعمل بشكل دقيق إذا كان هذا العمل يحتاج إلى مهارة الأنامل خصوصاً في بداية المرحلة.

د. النمو الحسي:

يشير العمرية (٢٠٠٤) إلى أن الإدراك الحسي ينمو بشكل ملحوظ عن المرحلة السابقة. فيلاحظ في إدراك الزمن أن الطفل في سن السابعة يدرك فصول السنة. وفي سن الثامنة يدرك شهور السنة. ويدرك الطفل المدى الزمني للدقيقة والساعة والأسبوع والشهر، كذلك ينمو إدراك المسافات أكثر من المرحلة السابقة، ويتوقف إدراك الوزن على مدى سيطرة الطفل على أعضائه وعلى خبرته بطبيعة المواد التي تتكون منها الأجسام. وتزداد قدرته على إدراك الأعداد فيتعلم العمليات الحسابية الأساسية (الجمع ثم الطرح في سن السادسة ثم الضرب في سن السابعة ثم القسمة في سن الثامنة).

تطبيقات تربوية: أشار أبو أسعد (٢٠١٥) إلى عدة أمور يجب مراعاتها من قبل الوالدين والمربين هي كما يلي:

- اعتماد الطريقة الكلية في تعليم القراءة لأنها الأنسب في هذا السن من الطريقة الجزئية.
- الاعتماد في التدريس على حواس الطفل وتشجيع الملاحظة والنشاط واستعمال الوسائل السمعية والبصرية على أوسع نطاق.
- توسيع نطاق الإدراك عن طريق الرحلات إلى المعارض والمتاحف والحدائق وغير ذلك، بحيث يسخرها في تحسين دقة الملاحظة وإدراك أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء وإدراك الزمن والمسافات والوزن والالوان.

هـ. النمو العقلي:

أشار زهران إلى أن الذكاء ينمو باطراد وينمو التذكر من التذكر الآلي إلى التذكر والفهم، ويزداد مدى الانتباه ومدته وحدته، مع قصر الانتباه في المواضيع الطويلة خصوصاً إذا كانت شفهية.

تطبيقات تربوية: أشار العمرية (٢٠٠٤) إلى عدة نقاط يجب مراعاتها من قبل الوالدين والمربين:

- تنمية الابتكار عند الطفل من خلال ممارسة اللعب والرسم والأشغال اليدوية.
- عدم الوقوع في خطأ استعجال تكون المفاهيم واقحامها على الطفل قبل الأوان مما ينتج عنه ترديد الطفل
- كلمات جوفاء يعتقد أنها مفاهيم قد تكونت.

و. النمو اللغوي:

ذكر زهران (٢٠٠٥) أن الطفل يدخل المدرسة وقائمة مفرداته تضم أكثر من ٢٥٠٠كلمة، وتزداد المفردات بحوالي ٥٠% عن ذي قبل في هذه المرحلة.

ويضيف أنه تعتبر هذه المرحلة مرحلة الجمل المركبة الطويلة. ولا يقتصر الأمر على التعبير الشفوي، بل يمتد إلى التعبير التحريري.

تطبيقات تربوية: أكد أبو أسعد (٢٠١٥) على عدة أمور يجب مراعاتها من قبل الوالدين والمربين هي كما يلي:

- تشجيع الأطفال على التحدث والتعبير الحر الطليق.
- مراعاة الاستعمال الصحيح للكلمات عن طريق تنمية عادة الاستماع والقراءة.
- عدم الإسراف في تصحيح أخطاء الأطفال اللغوية والكتابية.

ز. النمو الاجتماعي:

يرى العمرية (٢٠٠٤) أن الطفل في سن السادسة تكون طاقات العمل الجماعي ما زالت محدودة وغير واضحة ويكون مشغول أكثر بالمدرسة بديلة الأم.

وفي الأسرة تؤثر علاقة الطفل بالوالدين واستخدام الثواب والعقاب في توافقه الاجتماعي.

ويضيف العمرية بأن النمو الاجتماعي يتأثر كذلك بعوامل هامة مثل وسائل الاعلام والثقافة العامة والخبرات المتاحة للتفاعل الاجتماعي.

تطبيقات تربوية: أشار أبو أسعد (٢٠١٥) إلى عدة أمور يجب مراعاتها من قبل الوالدين والمربين:

- الاهتمام بالتربية الاجتماعية للأطفال، والتي تركز على الانتماء للمجتمع، وتنمية القيم الصالحة والاتجاهات
- الاجتماعية الإيجابية، ومراعاة حقوق الآخرين.
- تعويد الطفل مبادئ النظام واحترام الآخرين ومسئوليته تجاه نظافته الشخصية.

ثانياً / الدراسات السابقة:

- دراسة **ل كنفر، هيرو، وبروتني (٢٠١٢)** التي هدفت إلى فحص أثر التعلم بالجوال على تحصيل الرياضيات لطلاب الصف الثالث الابتدائي. تم استخدام المنهج شبه التجريبي بنظام المجموعتين الضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة والتجريبية والتي درست باستخدام تطبيقات الويب من خلال الإيباد لمدة ٩أسابيع. وخلصت نتائج هذه الدراسة إلى أن هناك فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($a \geq$ ٠.٠١) لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لعملية الضرب.

- دراسة **الصقري (٢٠١٣)** التي سعت إلى تقصي أثر برمجية تعليمية في وحدة المساحة على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وقد تكونت عينة الدراسة من ٩٩ تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة بلجرشي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة مكونة من ٤٩ تلميذاً والأخرى مكونة من ٥٠ تلميذاً ، وجاءت نتائج الدراسة على النحو التالي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستويات التذكر ،الفهم ،التطبيق، التحليل والتركيب لصالح المجموعة التجريبية.
- دراسة **العابد وصالحة (٢٠١٤)** التي تقصّت أثر استخدام برمجية جيوجبرا في حلّ المسألة الرياضيّة وفي القلق الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وخلصت إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لـ (اختبار حل المسألة الرياضية – مقياس القلق الرياضي) لصالح المجموعة التجريبية.
- دراسة **مرعي (٢٠١٤)**التي سعت إلى تقصي أثر استخدام برمجية الرسم GSP في اكتساب المفاهيم الهندسية والتحويلات الهندسية لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن، ولمعرفة النتيجة قامت الباحثة باختيار عينة قصدية مكونة من ٧٢ طالبةً تم تقسيمهن إلى مجموعتين ضابطة مكونة من ٣٦ طالبةً درسن بالطريقة الاعتيادية وتجريبية مكونه من ٣٦ طالبةً درسن باستخدام البرمجية، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
- دراسة **البردي (٢٠١٤)** التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام برمجية تعليمية في تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي في وحدة الهندسة الفراغية بمحافظة المندق، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (٣٨) طالباً توزعوا بالتساوي على مجموعتين ضابطة درست بالطريقة المعتادة وتجريبية درست باستخدام البرمجية، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
- دراسة **الحزيمي (٢٠١٤)** التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام برمجية تعليمية في تنمية تحصيل وسرعة إنجاز الواجبات في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الثاني الابتدائي بمدينة المجمعة، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من ٣٠ تلميذة، حيث قسمت العينة بالتساوي إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست عن طريق البرجية التعليمية، وأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند (٠.٠٥) في (مستوى تحصيل التلميذات– سرعة إنجاز الواجبات) تعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة **المالكي** (٢٠١٧) التي هدفت للتعرف على أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات العمليات الحسابية الأربع لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة البحث من (٥٢) طالبةً من طالبات الصف الثالث الابتدائي مقسمة بالتساوي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وجاءت النتائج كما يلي: يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (a ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق لاختبار الأداء البعدي المتعلق بتنمية مهارات العمليات الحسابية لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يلي:

- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الصقري (٢٠١٣)؛ الحزيمي (٢٠١٤)؛ المالكي (٢٠١٧) من حيث المرحلة العمرية للعينة فجميعها طبقت على مرحلة الطفولة.
- اتفقت الدراسة الحالية مع جميع البحوث والدراسات السابقة على تطبيقها في مادة الرياضيات.
- استخدمت الدراسة الحالية ومعظم البحوث والدراسات السابقة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.
- اتفقت الدراسة الحالية مع معظم البحوث والدراسات السابقة من حيث النتائج.
- اقتصرت الدراسة الحالية على عملية الضرب فقط من ضمن الأربع عمليات بينما تناولت دراسة المالكي (٢٠١٧) العمليات الأربع (الجمع ـ الطرح ـ الضرب ـ القسمة) في حين اقتصرت دراسة الحزيمي (٢٠١٤) على عملية الجمع فقط.
- اقتصرت الدراسة الحالية على المستويات الثلاثة الدنيا (تذكر، فهم، تطبيق) بينما شملت دراسة الصقري (٢٠١٣) إضافةً لها التحليل والتركيب.

ما تميزت به الدراسة:

١. تناولت هذه الدراسة جدول الضرب بالكامل، ولم يسبق على حد علم الباحث أن تناولت أي دراسة جدول الضرب كاملاً.

٢. تكوين حساب على الشبكة العنكبوتية لكل طالب يتمكن فيه من مراجعة الدروس وحل الواجبات من المنزل.

الطريقة والإجراءات

أ. **مجتمع الدراسة:** تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثالث الابتدائي بالمدارس الحكومية بمحافظة الطائف وعددهم ٩٢٦٩طالب للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ وفقاً لإحصائيات إدارة التربية والتعليم بمحافظة الطائف.

ب. **عينة الدراسة:** لتطبيق الدراسة تم حصر المدارس الحكومية التي يتوفر بها معمل حاسب وكان عددها ٥٧ مدرسة وتم اختيار إحداها عشوائياً وهي مدرسة الإمام محمد بن عبد الوهاب بالطائف، وكانت تحوي ثلاثة صفوف ثالث ابتدائي، وتم إجراء القرعة بينهم لتحديد الصف الذي يمثل المجموعة التجريبية وكان عدد طلابه ٣٠طالباً والصف الذي يمثل المجموعة الضابطة وكان عدد طلابها ٣٠ طالباً.

ج. مواد وأدوات الدراسة:

أولاً : البرمجية التعليمية :

استخدم الباحث في دراسته برمجية تعليمية وهي عبارة عن دورس تفاعلية تعطى عن طريق برنامج البوربوينت على أجهزة الحاسوب وموقع على الشبكة العنكبوتية لحل الواجبات والاطلاع على الدروس.

وقد تم تصميم الدروس من قبل الباحث بحيث يكون دور المعلم فيها إشرافي، والبرمجية تحدد مسار التلميذ فبعد عرض الدرس تأتي مرحلة التدريب والتقويم حيث يتم طرح عدة أسئلة في المستويات الثلاثة عند الاجابة الصحيحة يتم التعزيز بجمل تشجيعية وعند الإجابة الخاطئة يتم إعطاء تغذية راجعة ويتم إعادة طرح السؤال مرة أخرى.

وقد مر تصميم وإنتاج البرمجية بعدة مراحل تبعاً لنموذج عبداللطيف الجزار المطور (٢٠١٣). (شاهين،٢٠١٤) وجاءت المراحل على النحو التالي:

١. **مرحلة الدراسة والتحليل:** تم في هذه المرحلة تحديد خصائص المتعلمين، وتحليل أسباب مشكلة الضعف في إتقان جدول الضرب لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، كذلك تم زيارة بعض معامل الحاسب الآلي في مدارس المرحلة الابتدائية للوقوف على مدى ملاءمتها للبرمجية.

٢. **مرحلة التصميم:** قام الباحث بتحليل وحدتي الضرب المختارة من منهج الرياضيات للصف الثالث الابتدائي لعام ١٤٣٩هـ وتحديد الأهداف العامة والخاصة، وتم اختيار برنامج البوربوينت لتقديم البرمجية وتجهيز الشرائح العامة مثل شرائح التعزيز والمؤثرات الصوتية والرسومات. وبعد ذلك تم تصميم السيناريو على الورق وتحديد طرق الانتقال والمدد الزمنية وطرق عرض التغذية الراجعة وترتيب الدروس.

٣. **مرحلة الإنتاج:** بالاعتماد على السيناريو الموضوع قام الباحث بإنتاج الدروس المختارة على برنامج البوربوينت بطريقة تفاعلية، وكذلك تم رفع الدروس والواجبات على موقع الشبكة العنكبوتية، وبعد ذلك تم ترقيم الشرائح والتدريبات في كل درس.

٤. **مرحلة التقويم:** كانت مرحلة التقويم في البرمجية على مرحلتين الأولى مرحلة التحكيم من قبل أساتذة قسم تقنيات التعليم وقسم المناهج وطرق التدريس، وبعض المشرفين التربويين، وعدد من المعلمين المتميزين في مادة الرياضيات، للتعرف على ملاحظاتهم حول البرمجية ومدى مناسبتها للغرض الذي وضعت من أجلة ثم تم التعديل بناء على ملاحظاتهم.

المرحلة الثانية تم تجريبها على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الرابع وقام الباحث بالتعديل والإضافة أو الحذف متى ما استدعى ذلك لتصبح البرمجية جاهزة للتطبيق على العينة التجريبية.

٥. **مرحلة الاستخدام:** في هذه المرحلة تم استخدام البرمجية من قبل المجموعة التجريبية للدراسة، وتمت متابعتها وتقويمها بشكل مستمر.

٦. **التغذية الراجعة:** تعتبر التغذية الراجعة متداخله مع جميع المراحل السابقة، ففي نهاية كل مرحلة نقوم بعملية تغذية راجعة، وذلك بناءً على الناتج النهائي للمرحلة ومدى تحقيقه للغرض الذي وضع من أجله.

ثانيا : الاختبار التحصيلي وخطوات بنائه:

وفيما يلي استعراض الخطوات الإجرائية التي اتبعت لإعداد هذا الاختبار:

١. تم تحليل وحدتي الضرب في مادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي وذلك عن طريق إيجاد الوزن النسبي لكل درس بناءً على عدد الحصص. ثم إعداد جدول أخر لتحليل المحتوى وتصنيفه إلى مفاهيم وتعاميم ومهارات ولقياس صدق تحليل المحتوى تم عرض استمارة تحليل المحتوى على بعض المعنيين والمختصين من أساتذة قسم المناهج وطرق التدريس، وبعض المشرفين التربويين، وعدد من المعلمين المتميزين في مادة الرياضيات، للتعرف على آرائهم حول تحليل محتوى وحدتي الضرب ومدى مناسبتها للغرض الذي وضعت من أجلة ثم تم التعديل بعض الملاحظات لتكون على صورتها النهائية.

٢. صياغة الأهداف التعليمية بصورة سلوكية لوحدتي الضرب ولقياس صدق صياغة الأهداف ثم عرض استمارة صياغة الأهداف السلوكية على بعض المعنيين والمختصين من أساتذة قسم المناهج وطرق التدريس، وبعض المشرفين التربويين، وعدد من المعلمين المتميزين في مادة الرياضيات، للتعرف على آرائهم حول صياغة أهداف وحدتي الضرب ومدى مناسبتها للغرض الذي وضعت من أجلة ثم تم بعد ذلك تعديل بعض الملاحظات الواردة منهم لتصبح في صيغتها النهائية.

٣. إعداد جدول المواصفات: بالاعتماد على تحليل المحتوى لوحدتي الضرب والوزن النسبي للموضوعات والوزن النسبي للأهداف وبعد أن تم التخطيط لوضع ١٨ سؤالاً اختيار من متعدد و١٢ سؤالاً مقالي ليكون المجموع ٣٠ سؤالاً تم تصميم جدول المواصفات بشكل مبدئي لتحديد عدد الاسئلة في كل موضوع ولكل مستوى ثم تم كتابة فقرات الاختبار وتم تحكيمه من بعض المعنيين والمختصين من أساتذة قسم المناهج وطرق التدريس، وبعض المشرفين التربويين، وعدد من المعلمين المتميزين في مادة الرياضيات، للتعرف على آرائهم حول جدول المواصفات وأسئلة الاختبار ومدى مناسبة فقراته لتحقيق الغرض الذي وضع من أجله. وبعد الأخذ برأي المحكمين تم التأكد من صدق المحكمين تم إخراجه بشكل نهائي.

٤. التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي: تهدف التجربة الاستطلاعية للاختبار إلى ما يلي: (تحديد زمن الاختبار– تحديد معامل الصعوبة لمفردات الاختبار– تحديد معامل التمييز لمفردات الاختبار– تحديد ثبات الاختبار– تحديد معامل الارتباط بين درجات مستويات الاختبار والدرجة الكلية). حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (٢٩) تلميذاً، وأظهرت النتائج ما يلي:

أ. زمن الاختبار: تم تحديد زمن الاختبار وذلك بأخذ متوسط زمن التلاميذ بتطبيق العلاقة التالية:

زمن الاختبار = مجموع زمن جميع التلاميذ ÷ عددهم ئ زمن الاختبار = ١١٨٩÷٢٩= ٤١دقيقة

ب. معامل الصعوبة لكل مفردة: قام الباحث بحساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال استخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الأجابات الخاطئة}}{\text{عدد الطلبة الذين حاولوا الإجابة عن السؤال}} \times ١٠٠\%$$

ملحم (٢٠١٥، ص٢٣٧)

وجاءت نتائج معامل الصعوبة لجميع مفردات الاختبار كما في الجدول التالي:

جدول (١) يوضح معامل الصعوبة لكل مفردات الاختبار

الفقرة	معامل الصعوبة	الفقرة	معامل الصعوبة	الفقرة	معامل الصعوبة
١	٠.٣٤	١١	٠.٥٠	٢١	٠.٧٣
٢	٠.٤٠	١٢	٠.٥٠	٢٢	٠.٦٧
٣	٠.٣٣	١٣	٠.٣٠	٢٣	٠.٧٠
٤	٠.٢٨	١٤	٠.٤٣	٢٤	٠.٢٨
٥	٠.٢٨	١٥	٠.٧٢	٢٥	٠.٤٣
٦	٠.٢٧	١٦	٠.٥٧	٢٦	٠.٥٣
٧	٠.٣٣	١٧	٠.٦٠	٢٧	٠.٣٣
٨	٠.٧٢	١٨	٠.٥٣	٢٨	٠.٥٠
٩	٠.٤٣	١٩	٠.٧٣	٢٩	٠.٣٠
١٠	٠.٥٣	٢٠	٠.٣٠	٣٠	٠.٢٨

يتضح من الجدول السابق أن معامل الصعوبة لمفردات الاختبار محصورة بين ٢٧% و٧٣% وهي معاملات صعوبة مقبولة إحصائياً.

ج. كذلك قام الباحث بحساب معامل التمييز لكل مفردة من الاختبار من خلال استخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل التميز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا – عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلبة الذين حاولوا الإجابة عن السؤال}} \times ١٠٠\%$$

ملحم (٢٠١٥، ص ٢٣٩)

جدول (٢) يوضح معامل التمييز لكل مفردات الاختبار

الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز
١	٠.٥٠	١١	٠.٣٨	٢١	٠.٣٢
٢	٠.٨٠	١٢	٠.٥٠	٢٢	٠.٣٨
٣	٠.٦٣	١٣	٠.٣٨	٢٣	٠.٣٨
٤	٠.٦٣	١٤	٠.٣١	٢٤	٠.٣٢
٥	٠.٣٨	١٥	٠.٥	٢٥	٠.٦٣
٦	٠.٣٨	١٦	٠.٧٥	٢٦	٠.٦٣
٧	٠.٣٨	١٧	٠.٨٨	٢٧	٠.٣٨
٨	٠.٣٨	١٨	١.٠٠	٢٨	١.٠٠
٩	٠.٣١	١٩	٠.٣٢	٢٩	٠.٥٠
١٠	٠.٥٠	٢٠	٠.٥٠	٣٠	٠.٥٠

يتضح من الجدول السابق أن معامل التمييز لمفردات الاختبار مقبولة حيث كانت محصورة بين ٠.٣٢ و١.٠٠

د. **معامل الارتباط:** تم استخدام معامل بيرسون لحساب معامل الارتباط بين درجات المجالات والدرجة الكلية وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

الجدول (٣): معاملات الارتباط بين درجات مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار (ن =٢٩)

المجالات	معامل الارتباط
التذكر	**٠.٧٥**
الفهم	**٠.٩٤**
التطبيق	**٠.٨٩**
** الارتباط دال عند (٠.٠١)	

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجات المجالات والدرجة الكلية كانت مطمئنة ودالة عند مستوى ٠.٠١.

هـ. **معامل الثبات:** تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبار وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

الجدول (٤): قيم معاملات ثبات الاختبار (ن=٢٩)

المجالات	عدد الفقرات	معامل الثبات
التذكر	٤	٠.٨٢
الفهم	١٧	٠.٧٨
التطبيق	٩	٠.٧٠
المجموع	٣٠	٠.٨٩

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات مرتفعة مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بثبات عالي يعتمد علية في قياس أثر الدراسة. وبذلك صار الاختبار جاهز للتطبيق.

تطبيق أداة القياس قبليًا (تكافؤ المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي):

للتحقق من تكافؤ العينتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي قام الباحث بتطبيق أداة القياس تطبيقا قبليًا على عينة الدراسة وذلك لمعرفة مدى تكافؤ أفراد العينة والتجانس بينها، وأن أي فروق ستظهر بعد التجربة تكون راجعة إلى المتغير المستقل، وعلى الرغم من كون جدول الضرب جديد على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي لم يسبق لهم دراسته إلا أن الباحث رأى أن يطبق عليهم اختبار قبلي للتأكد من عدم وجود فرق ذي دلاله إحصائية بين المجموعتين قبل بدء الدراسة، وبعد إجراء الاختبار تم حساب اختبار ((ت)) لدرجات المجموعتين وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٥) يوضح قيمة (ت) لمتوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لإتقان جدول الضرب

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة(ت)	الدلالة
تذكر	التجريبية	٣٠	١.٧	١.٠٩	٥٨	٠٠	١
	الضابطة	٣٠	١.٧	١.٠٢			
الفهم	التجريبية	٣٠	٣.٦	١.٦١	٥٨	٠.٤١	٠.٦٩
	الضابطة	٣٠	٣.٨	١.١٦			
التطبيق	التجريبية	٣٠	١.٧	١.٣٢	٥٨	١.٣٦	٠.١٨
	الضابطة	٣٠	١.٢٧	١.١٤			
كل المستويات	التجريبية	٣٠	٧.٠٣	٣.٣٩	٥٨	٠.٢٤٦	٠.٨١
	الضابطة	٣٠	٦.٨	٣.٩٣			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) في كل مستوٍ من مستويات القياس القبلي وكذلك القياس القبلي ككل غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a ≤ ٠.٠٥) ودرجة حرية ٥٨ أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لإتقان جدول الضرب.

نتائج الدراسة :

هدفت الدراسة إلي قياس فاعلية برمجية مقترحة في إتقان جدول الضرب لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وفيما يلي عرض ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها وذلك في ضوء نتائج الدراسات والأبحاث السابقة.

التحقق من صحة فرض الدراسة : الذي نص على: " يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (a ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لإتقان جدول الضرب ككل وعند مستوياته الفرعية (التذكر – الفهم – التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية".

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين ((T–test)) وكانت النتائج كما هو موضح في جدول التالي:

جدول (٦) يوضح قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي وحجم التأثير عند مستوياته (التذكر – الفهم – التطبيق) وفي الدرجة الكلية للاختبار.

المستوي	اختبار ليفينز لتجانس التباين		المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة	η^2	d	حجم التأثير
التذكر	ف	الدلالة	التجريبية	٣٠	٣.٠٣	١.٣٣	٥٨	١.٧٩	٠.٠٤٣	٠.٠٥	٠.٤٦	صغير
	٠.١٧	٠.٦٨	الضابطة	٣٠	٢.٤٣	١.٣٣						
الفهم	ف	الدلالة	التجريبية	٣٠	٩.٩	٣.٤٩	٥٨	٤.٦٥	٠.٠٠	٠.٢٧	١.٢٢	كبير جداً
	٠.٢٣	٠.٦٣	الضابطة	٣٠	٥.٤	٣.٩٩						
التطبيق	ف	الدلالة	التجريبية	٣٠	٢.٩٧	٢.٠٦	٥٨	٠.٨٦	٠.٢	—	—	—
	٠.٠٩	٠.٧٧	الضابطة	٣٠	٢.٥٠	٢.١٥						
كل المستويات	ف	الدلالة	التجريبية	٣٠	١٥.٩	٦.١١	٥٨	٣.٦٥	٠.٠٠	٠.١٨	٠.٩٦	كبير
	١.٢٢	٠.٢٧	الضابطة	٣٠	١٠.٣٣	٥.٧						

يتضح من الجدول أعلاه:

- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلاله (a ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار إتقان جدول الضرب عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) = ١.٧٩ ودرجة حرية ٥٨ ودلاله مقدارها ٠.٠٤٣. وهنا نقبل الفرض البديل. كما يتضح من الجدول أعلاه أن قيمة η^2 تساوي ٠.٠٥وقيمة d تساوي ٠.٤٦ مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو التعلم بالبرمجية التعليمية المقترحة على إتقان جدول الضرب عند مستوى التذكر كان بحجم صغير.
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلاله (a ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار إتقان جدول الضرب عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) = ٤.٦٥ ودرجة حرية ٥٨ ودلاله مقدارها (٠.٠٠٠) وهنا نقبل الفرض البديل. كما يتضح من الجدول أعلاه أن قيمة η^2 تساوي ٠.٢٧٢ وقيمة d تساوي ١.٢٢ ، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو التعلم بالبرمجية التعليمية المقترحة على المتغير التابع وهو إتقان جدول الضرب عند مستوى الفهم كان بحجم تأثير كبير جداً.
- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلاله (a ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار إتقان جدول الضرب عند مستوى التطبيق حيث بلغت قيمة (ت) =٠.٨٦ ودرجة حرية ٥٨ ودلاله مقدارها ٠.٢وهي غير دالة إحصائياً، وهنا نرفض الفرض البديل ونقبل الفرض الصفري ونصه "لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (a ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لإتقان جدول الضرب عند مستوى التطبيق".
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلاله(a ≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار إتقان جدول الضرب ككل حيث كانت قيمة (ت) =٣.٦٥ ودرجة حرية ٥٨ ودلاله مقدارها ٠.٠٠، وهنا نقبل الفرض البديل. كما يتضح من الجدول أعلاه أن قيمة η^2 تساوي ٠.١٨٧ وقيمة d تساوي ٠.٩٦، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو التعلم بالبرمجية التعليمية المقترحة على المتغير التابع وهو إتقان جدول الضرب عند الثلاثة مستويات معاً كان بحجم تأثير كبير.

ويعزو الباحث ذلك للأسباب الآتية:

١. ويعزو الباحث وجود الفرق عند مستوى التذكر إلى أن البرمجية وفرت عدداً أكبر من التمارين مع ميزة التصحيح الفوري وإعطاء التعزيز أو التغذية الراجعة الفورية وهذا ما لم يكن متوفراً في الطريقة المعتادة. أما كون الأثر كان صغيراً فيعزو الباحث ذلك لقلة أهداف التذكر في الوحدة الدراسية حيث لم يتجاوز وزنها النسبي في جدول المواصفات ١٤% تمثلت في ٤ أسئلة فقط وذلك لم يكن كافياً لإبراز حجم التأثير.

٢. ويعزو الباحث وجود الفرق ذي الدلالة الإحصائية بحجم كبير جداً عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية إلى تقديم البرمجية للمفاهيم بصورة مشوقة وجاذبه للمجموعة التجريبية وكذلك ما وفرته البرمجية للتلاميذ من اسلوب التعلم الذاتي الممزوج بالتحدي، مما انعكس على ارتفاع مستوى إتقانهم للمفاهيم مقارنة بالمجموعة الضابطة.

٣. ويعزو الباحث عدم وجود فرق ذي دلاله إحصائية عند مستوى التطبيق إلى الضعف العام لدى تلاميذ الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية في مستوى التطبيق وعلى الرغم من أن متوسط المجموعة التجريبية أكبر من متوسط المجموعة الضابطة إلا أن المدة الزمنية لتطبيق البرمجية لم تكن كافية لمعالجة هذا الضعف، كما يعزو الباحث هذه النتيجة إلى عدم تمكن بعض التلاميذ من مهارة القراءة مما انعكس على إجابتهم على مسائل هذا المستوى.

٤. ويعزو الباحث وجود فرق ذي دلالة إحصائية وبحجم تأثير كبير على ما وفرته البرمجية من جذب اهتمام وانتباه التلاميذ وزيادة تركيزهم على مدى الحصة الدراسية، وكذلك المراجعة اليومية وبعدد كبير من التدريبات وإدخال التشويق والتحدي عليها مما زاد في إتقانهم لجدول الضرب.

وقد اتفقت نتيجة هذا الدراسة مع نتائج معظم الدراسات كدراسة الغامدي (٢٠١١)؛ الجاسر (٢٠١١)؛ كريري (٢٠١١)؛ الخزاعلة (٢٠١١)؛ المالكي(٢٠١٧).

التوصيات :

في ضوء النتائج السابقة خلصت هذه الدراسة إلي التوصيات الآتية :

١. تفعيل استخدام البرمجيات التعليمية في جميع المراحل التعليمية وجميع المواد خصوصاً في مادة الرياضيات.

٢. تجهيز الفصول الدراسية والمعامل بجميع متطلبات عمل البرمجيات والتعلم الالكتروني بشكل عام.

٣. تدريب المعلمين على التعامل مع التعلم الإلكتروني والاستفادة منه.

٤. دعم المتعلمين ببرمجيات متخصصة عن طريق مواقع وزارة التعليم الرسمية.

المقترحات :

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يقترح الباحث إجراء دراسات حول الآتي :

١. إجراء المزيد من الدراسات حول أثر البرمجيات في مراحل أخرى ومواد متنوعة.

٢. إجراء بحوث تستقصي أسباب ضعف التلاميذ عند مستوى التطبيق ووضع الحلول لها.

٣. إجراء دراسات تتعلق بدافعية التلاميذ لتعلم الرياضيات عند تقديمها عن طريق البرمجيات.

٤. إجراء المزيد من الدراسات حول أثر البرمجيات عند مستويات المعرفية (التركيب ،التطبيق ،التقويم).

المراجع

أولا: المراجع العربية:

أبو أسعد، أحمد عبداللطيف. (٢٠١٥). ارشاد مراحل النمو. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أبو أسعد، أحمد، والختاتنة، سامي. (٢٠١١). علم نفس النمو. عمّان: دار ديبونو.

البردي، أحمد حمد .(٢٠١٤). أثر برمجية تعليمية في تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي في وحدة الهندسة الفراغية بمحافظة المندق. (أطروحة ماجستير غير منشورة).كلية التربية، جامعة الباحة، المملكة العربية السعودية.

بشناق، رأفت. (٢٠١٠). سيكولوجيا الأطفال (ط٢). بيروت: دار النفائس.

بيتر، جيري، وبيرسون، ميلسي. (٢٠١٣). استخدام التكنولوجيا في الصف. ترجمة عمور وأبو رياش. عمان: دار الفكر.

الجابري، وليد فهاد . (٢٠٠٧). أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الرياضيات(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الجاسر، صالح مخيلد. (٢٠١١). أثر استخدام برمجيات قائمة على برنامج الجيوجبرا على تحصيل تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات بمدينة عرعر (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الحربي، عبيد مزعل. (٢٠١٠). فاعلية الالعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات. مجلة القراءة والمعرفة، (١٠٤)، ١٤٢-١٦٨.

الحزيمي، غدير محمد. (٢٠١٤). فاعلية استخدام برمجية تعليمية في تنمية التحصيل وسرعة إنجاز الواجبات في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الثاني الابتدائي بمدينة المجمعة. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية بجامعة عين شمس،٤١(٢).١٢٠-١٧٨.

حمد، فيصل محمد. (٢٠١٦). استخدام الحاسوب وأثره على تعليم الاطفال. عمان: دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع.

الحيلة، محمد محمود. (٢٠١٤). تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق (ط٩). عمان: دار المسيرة.

الخزاعلة، علاء محمد. (٢٠١١). أثر استخدام برمجية تمساح الرياضيات في تدريس وحدة الهندسة لطلبة الصف السادس على تحصيلهم في الرياضيات واتجاههم نحوها(رسالة ماجستير غير منشورة).كلية العلوم التربوية بجامعة آل البيت، الاردن.

الدايل، سعد عبدالرحمن. (٢٠٠٤). أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثاني الابتدائي. مجلة العلوم التربوية والنفسية–البحرين، ٦(٣)،٤٥–٦١.

دعمس، مصطفى نمر. (٢٠١١). تكنولوجيا التعلم وحوسبة التعليم (ط٢). عمان: دار غيداء للنشر والتوزيع.

سالم، احمد محمد، وسرايا، عادل السيد.) ٢٠٠٣.(منظومة تكنولوجيا التعليم. مكتبة الرشد.

سلامة، عبد الحافظ وأبو ريا، محمد. (٢٠٠٢). الحاسوب في التعليم. عمان. الأهلية للنشر.

شاهين، أحمد.(٢٠١٤).مصمم تعليمي. استرجعت من

http://www.id4arab.com/2014/08/2013.html

صبح، يوسف، والعجلوني، خالد (٢٠٠٣): أثر استخدام الحاسب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسب، مجلة دراسات العلوم التربوية،٣٠(١)، ١٦٦– ١٨٦.

الصقري، فهد عطية. (٢٠١٣). أثر برمجية تعليمية في وحدة المساحة على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الباحة، الباحة، المملكة العربية السعودية.

العابد، عدنان، وصالحة، سهيل. (٢٠١٤). أثر استخدام برمجية جيوجبرا في حل المسألة الرياضية وفي القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة العليا. مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الانسانية،٢٨(١١)،٢٤٧٣–١٤٩٢.

العليمي، بيلي. (٢٠٠٠). الاهتمام بإتقان العمل في الاقتصاد الإسلامي. طنطا، مصر.

العمرية، صلاح. (٢٠٠٤). علم نفس النمو. عمان: مكتبة المجتمع العربي.

العنزي، حماد الطيار. (٢٠١١). تصميم مقرر دراسي مقترح لتنمية مهارات الحاسب الآلي والانترنت لدى طلاب المرحلة المتوسطة (أطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

عيادات، يوسف أحمد. (٢٠٠٤). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الغامدي، إبراهيم محمد. (٢٠١١). فاعلية برمجية إلكترونية إثرائية على تحصيل الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو الرياضيات (أطروحة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الغريبي. ياسر محمد. (٢٠٠٨). أثر التدريس باستخدام الفصول الإلكترونية بالصور الثلاث (تفاعلي–تعاوني –تكاملي) على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل.) ٢٠١٢ .(تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين (ط٣). القاهرة :دار الفكر العربي.

القحطاني، ريم بنت دغش.)١٤٢٧ هـ .(أثر استخدام برنامج حاسوبي تعليمي مقترح في وحدة الضرب على تحصيل طالبات الصف الرابع الابتدائي في المدارس الأهلية بمدينة الرياض) رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المالكي، حليمة بنت فرحان. (٢٠١٧). أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي. المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية–السعودية، (١٠)، ١٦٩–٢٥٠.

مرعي، هيا عثمان. (٢٠١٤). أثر استخدام برمجية الرسم الهندسيGSP في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا، الجامعة الاردنية، الاردن.

المغيرة، عبدالله عثمان) .١٤١٨هـ(. الحاسب والتعليم. الرياض: جامعة الملك سعود.

مفلح، محمد خليفة. (٢٠١١). أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة في تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي لمادة الرياضيات. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ٩(٢)، ١٤٤–١٦٢.

ملحم، سامي. (٢٠١٥). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس(ط٥). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز.)٢٠١٥ م .(استخدام الحاسب الآلي في التعليم (ط٣).الرياض: مكتبة تربية الغد.

ميلاد، محمود محمد. (٢٠١٥). علم نفس النمو (طفولة – مراهقة – رشد – شيخوخة).عمان: دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع.

النباتي، فواز. (٢٠١٤). صعوبات تعلم المهارات العددية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والحلول المناسبة لها من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات في مدينة مكة المكرمة (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

نعيم، عبدالعزيز محمد. (٢٠١١). ضعف تلاميذ الصفوف الأولية. مجلة بحوث التربية النوعية– مصر (٢٢)،١٧٠–١٨١.

الهرش، عايد، عباينة، زياد، والدلاعة، أسامة. (٢٠٠٦). أثر استخدام برمجيتين تعليميتين مختلفتين في تحصيل تلميذات الصف الأول الأساسي في الرياضيات. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية (سلسلة الآداب والعلوم الانسانية) –سوريا، ٢٨(١)،٥٩–٦٧.

الهرش، عايد، الغزاوي، محمد، مفلح، محمد، وفاخوري، مها. (٢٠١٢). تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الوافي، عبدالرحمن. (٢٠٠٦). مدخل إلى علم النفس. الجزائر: دار هوامة.

يوسف، ماهر إسماعيل. (٢٠٠٢). الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة الرشد.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Gierdien, F. (2009). More than multiplication in a 12× 12 multiplication table. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 40(5), 662-669.

Juiu, S. (2006). Use of technology for constructivist learning in an assessment class performance, measurement in physical education exercises science. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Kinger, D., Herro, D., & Prunty, D. (2012). Examining the influence of a mobile learning intervention on third grade mathematics achievements. Journal of Research on Technology in Education, 45 (1), 61-82.

Kotsopoulos, D. (2007). Unravelling student challenges with quadratics: A Cognitive approach. Australian Mathematics Teacher, 63 (2), 19-24.

Milovanovi, M., Obradovid, JX., & Milajis, A .(2013). Application of interactive multimedia tools in teaching mathematics-examples of lessons from geometry. Tojet: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 12(1), 19-39.

Moosaviseyed, A. (2009). A comparison of two computer-aided instruction methods with traditional instruction in freshmen college mathematic classes (Unpublished Doctoral dissertation). Department of Educational Studies in Psychology, Research Methodology, and Counseling, The University of Alabama, Tuscaloosa, United States.

Santrock, J. (2003). Psychology (7th ed.). New York, NY: McGraw Hill.

Wilson, W. (2011) In defense of mathematical foundations. Educational Leadership, 68 (6), 70-73.

Zutaut, A. K. (2002). Using Mnemonic Strategies in Fourth Grade Multiplication (Unpublished MA Thesis). Johnson Bible College, United States. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 469632).