

## أثر استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في التحصيل الرياضي وتنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن

نعمة عواد الزبيد، إبراهيم أحمد الشرع \*

### ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في التحصيل الرياضي وتنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، ولتحقيق أغراض الدراسة؛ طور اختصارا التحصيل الرياضي والحساب الذهني، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما، وطبقا على (80) طالبا وطالبة موزعين بالتساوي على مجموعتي الدراسة؛ التجريبية والضابطة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في التحصيل الرياضي والحساب الذهني عند ( $\alpha = 0.05$ ) تعزى إلى استراتيجية التدريس؛ ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس مادة الرياضيات لطلبة الصف الثالث الأساسي.

الكلمات الدالة: الألعاب الإلكترونية؛ التحصيل الرياضي؛ الحساب الذهني؛ طلبة الصف الثالث.

### المقدمة

للرياضيات دور مهم في حياتنا اليومية؛ كونها تدخل في حل كثير من المشكلات التي تواجهنا، وتسهم في تكوين ارتباطات بين ما يدور في ذهن الفرد وما يمر به الخبرات، وتعد الرياضيات من المواد المهمة والأساسية في عمليتي التعليم والتعلم؛ فهي تتكامل مع معظم فروع المعرفة، وتتميز بالدقة والإحكام واشتمالها على المجردات. وعلى الرغم من أهميتها وارتباطها في العلوم الأخرى، إلا أن الطلبة يعزفون عن تعلمها، ويحملون اتجاهات سلبية نحو تعلمها، وربما يرجع ذلك إلى طرائق تدريسها.

تلعب طرائق التدريس والوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات دور أساسي في تبسيط المفاهيم للطلبة وجذب انتباههم نحو تعلم الرياضيات، حيث تظهر علاقة قوية بين طريقة التدريس المستخدمة واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، فرغبة الطلبة أو رفضهم للتعلم قد يرجع إلى سلوك المعلم، وإلى الطرائق المستخدمة في تدريس الرياضيات؛ فتعلم الرياضيات يتأثر بعدة عوامل منها: المنهج والمعلم، وطريقة تدريسها والوسائل التعليمية المستخدمة (عقيلان، 2002).

إن العالم اليوم هو عالم السرعة والتقدم المعرفي والتكنولوجيا، وهذا التقدم يحتاج إلى طلبة قادرين على التعامل مع هذا الكم الهائل من المعرفة، ومواجهة المشكلات التي تعترضهم بأدوات تفكير وحلول مبتكرة تزودهم بها التكنولوجيا، فالتكنولوجيا إذا تم توظيفها بشكل صحيح في التعلم والتعليم تصبح بمثابة معلم خاص للطلبة ومصدر للمعلومات، وبالتالي يكون لها دور كبير في التعليم بشكل عام وفي تعليم الرياضيات بشكل خاص، فهي تساعد في فهم الموضوعات الرياضية وتنمي مهارات التفكير العليا، وتعطي وقتا أكبر للتفكير (عبيد، 2004). وهناك أنماط مختلفة ومتطورة لاستخدام التكنولوجيا في تعليم الرياضيات، من هذه الأنماط الألعاب الإلكترونية، التي تعد وسيلة لتوضيح المفاهيم الرياضية بأسلوب ممتع وسهل ومحبيب للطلبة، فهي استراتيجية مكملة؛ كونها تحقق أهدافا تعليمية مختلفة، لذا تولي المؤسسات التربوية اهتماما بالألعاب التعليمية الإلكترونية، وتسعى لتوفيرها كونها من الأشياء الأساسية في حياة الطلبة، وعليه فأدوات التكنولوجيا تسهم في تقرب العمل من اللعب خلال عملية التدريس، فاللعب يعد وسيلة بحث واستقصاء وطريقة للتفكير، وينشط الجوانب الحركية والذهنية والاجتماعية لدى الطلبة (أبو جابر، الخريشا، مدانات، 2003).

وتعد الألعاب الإلكترونية جزءا من ثقافة المجتمع، كونها تستخدم في مجالات حياتية متعددة، فلم تعد وسيلة للتسلية والمتعة فقط وإنما أصبحت وسيلة تحقق أهداف تعليمية وتربوية (الغزو، 2004)؛ لذا يجب على المعلم تنويع طرائق تدريس الرياضيات، وتوفير المواقف التعليمية التي تجعل الطالب فاعلا فيه وليس متلقيا، وتعد الألعاب التعليمية من الطرائق التي تسهم في تحقيق هذا

\*وزارة التربية والتعليم؛ الجامعة الأردنية. تاريخ استلام البحث 2017/10/15، وتاريخ قبوله 2018/5/31.

الهدف، فهي تعد من التوجهات الحديثة في تدريس الرياضيات، فقد أوصى المؤتمر الدولي الخامس لتعليم الرياضيات الذي عقد في مدينة اشبيلية عام 1996م بالاهتمام بنظرية الألعاب (Game theory) كأحد التوجهات الحديثة في تعليم الرياضيات (Ashour, 1996). وتلعب الألعاب التعليمية الإلكترونية دورا مهما في تشكيل المفهوم الرياضي وزيادة درجة استيعابه وتنمية مهارات التفكير لما تحويه من محاكاة للمفاهيم الرياضية (Allen, 2010).

ولما كانت الرياضيات تمتاز بصفة التجريد والتراكمية، فإن طلبة المرحلة الأساسية يعانون من صعوبة ترجمة المفاهيم الرياضية وضعف مقدرتهم على الاحتفاظ بها؛ نظرا إلى تشابك المفاهيم والمهارات الرياضية وتداخلها فيما بينها، وتكمل بعضها البعض (جود، 2004). بالتالي كان لا بد من جعل الرياضيات أكثر واقعية من خلال التقليل من طبيعتها التجريدية، واستخدام المحسوسات في تعليمها؛ ليصبح تعلمها أسهل وأقرب إلى عقول الطلبة وإدراكهم (أبو زينة وعبابنة، 2007). ومن هنا جاء الاهتمام بموضوع الألعاب التعليمية الإلكترونية في تعليم طلبة المرحلة الأساسية بشكل عام وطلبة الصف الثالث الأساسي بشكل خاص في مادة الرياضيات؛ لما لها من أثر كبير في مساعدة الطلبة على تشكيل المفاهيم والمهارات الرياضية وإتقانها، واكتساب المعرفة وتمثيلها في البنى العقلية والإدراكية، فاللعب أداة مهمة لنمو الطفل من الجوانب الجسمية والمعرفية والوجدانية والمهارية واللغوية كما تسمح باكتشاف العلاقات بينها، كونها توظف الحواس كافة في عملية التعلم والتعليم (الحربي، 2010).

وقد ظهرت ألعاب تعليمية لتعليم المفاهيم والمهارات الرياضية، وتمثل الألعاب التعليمية في الرياضيات أنشطة بين فريقين لتحقيق أهداف رياضية، صممت على وفق مجموعة من القوانين والإرشادات (خضر، 2005). ولألعاب التعليم مميزات تزيد من فاعليتها في العملية التعليمية، فهي تحقق تآزر بصري حركي؛ كونها تخاطب أكثر من حاسة لدى الطالب، وتسهم في تجزئة المفاهيم والمعلومات إلى خطوات صغيرة تسهل تعلمها، وتقدم للطلبة تغذية راجعة فورية، مما يوجه الطالب في عملية تعلمه دون الاستعانة بالآخرين وينجح في إثبات ذاته، وتتضمن الألعاب التعليمية مجموعة من المهارات المنطقية والتخطيط والتنظيم وحل المشكلات، بالإضافة لذلك فهي تمتاز بمرعاتها للفروق الفردية بين الطلبة، وفقا لاستعداداتهم وقدراتهم (الخضر، 2007).

تعد الألعاب الإلكترونية نشاطا أو عملا إراديا يخرط فيه المشاركون للوصول إلى أهداف محددة، ويتم في حدود زمان ومكان معينين على وفق قواعد وقوانين محددة ومتفق عليها وواضحة للمشاركين، تتضمن تعاونا أو تنافسا مع الذات أو الآخرين ويرافق الممارسة شيء من التوتر والتشوق تنقل الطفل من عالم الواقع إلى الخيال. (Prensky, 2001)

تمتاز الألعاب الإلكترونية بنواح إيجابية، فهي تقوي الذاكرة وتزيد التركيز وزمن الاحتفاظ بالمعلومة؛ لأنها تقوم على حل الألغاز أو ابتكار عوالم افتراضية، كما تطور حس المبادرة والتصميم. وتسهل التعامل مع التقنيات الحديثة باحتراف، بحيث يجيد الأطفال تشغيل الآلة، والتحكم بالأزرار وعصا التوجيه، كما تعلمهم القيام بمهام الدفاع والهجوم في نفس الوقت (الجارودي، 2011). وتعد الألعاب الإلكترونية وسيلة تعليمية مهمة للطفل؛ فهي تشبع خياله، ويصبح الطفل أمام الألعاب الإلكترونية أكثر تفاعلا وحيوية، وينخرط في بيئته ومحيطه بشكل أسهل، وتوفر الأجهزة للطفل فرصة التعامل مع التقنية الحديثة، مثل الإنترنت وغيرها من الوسائل الحديثة، كما أنها تعلمه أسلوب التفكير العلمي الذي يتمثل بوجود مشكلة يفكر فيها الطالب ويبحث حلها (الغزوي، 2004). ومن إيجابيات الألعاب الإلكترونية تثير التأمل والتفكير وتحفز الذكاء وتشجع الحلول الإبداعية وتمكن من تطبيق المهمة الجديدة في وقائع وأحداث حقيقية، وتوسع تفكير الطفل وتحفزه للاطلاع على المعلومات والمعارف الجديدة (Allen, 2010).

وتصنف الألعاب الإلكترونية إلى: تعليمية وترفيهية؛ حيث تصنف الألعاب التعليمية الإلكترونية وفق الناتج التعليمي المرغوب، أو وفق طبيعة اللعبة أو النشاط الذي ستطبق به، وهذا النوع من الألعاب يسعى إلى تحقيق هدف تربوي أو تعليمي إضافة إلى المتعة، في حين أن الألعاب الإلكترونية الترفيهية تهدف إلى تحقيق المتعة والترفيه لدى الطفل .

وقد أكدت بعض الدراسات مثل دراسة الوكالة البريطانية للتعليم British Educational Communication and Technology Agency (BECTA) أن الألعاب تساعد العقل على التفكير والابتكار في أثناء فترة الطفولة؛ عندما يكون لدى الطفل القدرة على التغيير والتعلم بسهولة، وتنمية مهارة الحساب الذهني، وتعزيز اهتمامات الطالب، وتزويد من خبراته وتحسينها، وهو ما أشارت إليه مؤسسة التعلم والتدريس في اسكتلندا الخاصة بقياس تطور المناهج التعليمية، حيث نقصت أثر الألعاب على تدريب الدماغ، فوجدت إنها تحسن التحصيل لديهم، وتساعد في تفوقهم على زملائهم الذين يدرسون بالطريقة التقليدية، وتدريبهم على حل المسائل الرياضية (BECTA, 2001).

ركز برنامج يبجي للأطفال الموهوبين the paggy program of Activities for young Gifted children على

أهمية استخدام أسلوب الألعاب التعليمية، حيث توصل هذا البرنامج إلى أن استخدام الألعاب التعليمية في التعلم والتعليم له تأثير إيجابي وفعال في تنمية التحصيل الدراسي والحساب الذهني ومهارات التفكير. (paggy, 1999) باستخدام الألعاب بشكل عام والألعاب الإلكترونية بشكل خاص توفر للطلبة فرصة التفاعل مع الموقف التعليمي، واكتساب المفهوم وتكوين صورة مجردة له، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نظرية دينز (الزهيري، 2017). بالتالي فإن توظيف الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الرياضيات يحسن مستوى التعلم لدى الطلبة؛ ذلك لأنها تزيد من حبه ورغبته لتعلم الرياضيات، وتتمتع قدرة الطالب على الحساب الذهني و حل المسائل الرياضية ومواجهة المشكلات والتدرج في حلها (Heirdsfiel, 2002).

وقد أفرد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) مبدأ خاصا بالتكنولوجيا وتوظيفها في تدريس الرياضيات لطلبة المدارس، لما لها من أهمية في تقريب المفاهيم الحسابية ونمذجتها للطلبة لتسهيل اكتسابها والاحتفاظ بها، كما دعا المجلس إلى تنويع وسائل وطرائق إجراء العمليات الحسابية الأربع، والاهتمام بالحساب الذهني وتنمية الحس العددي لدى الطلبة من أجل تنمية العمليات الذهنية، فالحساب الذهني هو المزج بين قوة العقل والتحليل المنطقي، ويحقق لدى الطالب النمو الذهني وارتفاع نسبة ذكائه في آن واحد، وعلى الطالب الحفاظ على هدوئه وكامل تركيزه خلال إنجاز العمليات الحسابية ذهنياً، فإجراء العمليات الحسابية ذهنياً يحتاج فيه الطفل إلى تأزر جانبي الدماغ الأيمن والأيسر. (NCTM, 2000).

وللحساب الذهني أهمية كبيرة للطلبة؛ فالطالب المتمكن من إجراء العمليات الحسابية ذهنياً يكون قادراً على إدراك الإعداد والعلاقات بينها، وإجراء العمليات عليها؛ وبالتالي فإنه لا يمكن النظر إلى الحساب الذهني كموضوع منفصل، بل يتكامل مع الموضوعات الرياضية الأخرى بصورة منتظمة، وتشير الدراسات إلى أن النصف الأيسر من الدماغ يحتوي على الذاكرة الحسابية والتفكير المنطقي المرتبط بالعمليات الذهنية، فالحساب الذهني ينمي لدى الطلبة مهارات التفكير العلمي ويمكنه من مواجهة المشكلات، والتدريب على حلها (السعدي والطائي، 2011).

فتتمية مهارة الحساب الذهني عند الطلبة إحدى أهداف تكوين الطالب في مادة الرياضيات، لذا حددت وزارة التربية والتعليم في الأردن الأهداف العامة لتدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية وكان من تلك الأهداف اكتساب الطلبة الاستراتيجيات المهمة لاستخدامها في حياتهم اليومية، وكان الحساب الذهني إحدى تلك الاستراتيجيات (وزارة التربية والتعليم، 1991). كونه وسيلة أساسية للتفكير المنطقي التي لا بد من التركيز عليها في المرحلة الابتدائية (غانم، 2004).

ويعد التحصيل في مادة الرياضيات ذا أهمية كبيرة بالنسبة إلى الطلبة وأولياء الأمور؛ لاعتقادهم أن تحصيل الطلبة في الرياضيات مرتبط بدرجة الذكاء لديهم وقدرتهم على التفكير، بالإضافة إلى خوف أولياء الأمور وقلقهم الناتج عن ضعفهم في مساعدة أبنائهم في تعلم الرياضيات، لافتقارهم إلى المهارات والأساليب التدريسية المناسبة (علاونة، 2002).

وهناك عوامل عديدة تؤثر في التحصيل في مادة الرياضيات، فبعض هذه العوامل تعود للطلاب ومنها: عدم امتلاك الطلبة لخبرات ومهارات رياضية سابقة تبنى عليها الخبرات الجديدة، واللامبالاة وعدم حل الواجبات البيتية، والشعور بالملل من المادة الدراسية وعدم التفاعل مع المواقف الصفية، وعدم توافر فرص كافية للتدريب على المهارات الرياضية (الأسطل، 2010). أما العوامل المتعلقة بالمعلم فتتمثل بندرة استخدام الاستراتيجيات والتقنيات الحديثة في تدريس مادة الرياضيات، وقلة تحفيز الطلبة وإثارة دافعيتهم، وعدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وتدني مستوى ربط مادة الرياضيات بالحياة (حليل وحليح، 2006).

وبالتالي فإن تنويع طرائق التدريس واستخدام الاستراتيجيات الحديثة في تدريس الرياضيات، يشجع حاجات الطلبة ويراعي ميولهم، مما يزيد إقبالهم على تعلم مادة الرياضيات، ويراعي الفروق الفردية بينهم، ويقضي على الملل في الحصة الدراسية، وتزيد نسبة التركيز والاهتمام عند الطلبة مما يحسن مستوى العمليات الذهنية لديهم وبالتالي يزداد استيعابهم للمفاهيم والمهارات الرياضية؛ وينعكس ذلك كله إيجابياً على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات (خضر، 2005) وتعد الألعاب التعليمية الإلكترونية من الأساليب والتقنيات الحديثة ذات الأهمية البالغة في تدريس الرياضيات، فهي تنمي لدى الطلبة التفكير الرياضي والمهارات الذهنية، وتعزز دافعيتهم للتعلم وتزيد من حبهم لمادة الرياضيات؛ وبالتالي ينعكس ذلك على مستوى تعليم الطلبة وتحصيلهم الرياضي (الذهلي، 2008).

هذا وقد اظهرت الدراسات أثر توظيف الألعاب التعليمية المحوسبة في تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات، فقد أجرى أبو ريا وحمد (2001) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم باللعب باستخدام الحاسوب في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي مهارات العمليات الحسابية الأربع، تكونت العينة من (101) طالب وطالبة، موزعين على مجموعتي

الدراسة؛ التجريبية والضابطة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل (المباشر والمؤجل) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى استراتيجية التدريس.

وأجرى عبيدات (2005) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي وهي دراسة تجريبية في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (68) طالبا وطالبة، تم توزيعهم إلى أربع مجموعات بالطريقة العشوائية، مجموعتين تجريبيتين وتكونتا من (34) طالبا وطالبة درستا بالألعاب التربوية المحوسبة، ومجموعتين ضابطتين وتكونتا من (34) طالبا وطالبة درستا بالطريقة الاعتيادية. وأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في تحصيل الطلبة لبعض المفاهيم الرياضية على الاختبار المباشر والمؤجل لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالألعاب المحوسبة.

وهدفت دراسة الحيلة (2005) إلى استقصاء أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة والعاوية في التحصيل المباشر والمؤجل لطالبات الصف الثاني الأساسي في وحدة الضرب في مادة الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (76) طالبة، وزعن عشوائيا إلى ثلاث مجموعات؛ التجريبية الأولى درست بالألعاب المحوسبة والتجريبية الثانية درست بالألعاب العادية، وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، أظهرت النتائج فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة الأولى التي درست بالألعاب المحوسبة، وتبعها المجموعة الثانية التي درست بالألعاب العادية، وكانت أقل النتائج للمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.

أما دراسة العوفي (2006) فهذهت إلى الكشف عن أثر استخدام الألعاب التعليمية المحوسبة وغير المحوسبة على التحصيل والاحتفاظ في عملية الضرب لدى طلبة الصف الثاني الابتدائية في مادة الرياضيات في المدينة المنورة، وتكونت عينة الدراسة من (89) طالبة، وزعت عينة الدراسة على ثلاث مجموعات؛ درست التجريبية الأولى بالألعاب التعليمية المحوسبة، ودرست التجريبية الثانية بالألعاب التعليمية غير المحوسبة، ودرست الضابطة بالطريقة المعتادة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطالبات والاحتفاظ لصالح المجموعتين التجريبيتين .

وهدفت دراسة نيلسون (2009) Nelson، إلى معرفة أثر استخدام ألعاب الرياضيات المحوسبة في اكتساب الحقائق الرياضية الأساسية بطلاقة، تكونت عينة الدراسة من (13) طالبا وطالبة من طلبة الصف الخامس، كانت أداة الدراسة اختبار قبلي وبعدي وسلم تقدير مسحي ومقابلات شخصية، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس.

أما دراسة الحربي (2010) فهذهت إلى تقصي أثر استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي المباشر وبقاء أثر التعلم في الرياضيات، وتكونت عينته من (36) طالبا تم اختيارهم عشوائيا من الصف الثاني الابتدائي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أجراها كينغ (King, 2011) هدفت إلى تقصي أثر استخدام الألعاب التربوية الإلكترونية في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (128) طالبا، تم تقسيمهم على ثلاث مجموعات؛ المجموعة الأولى درست باستخدام لعبة إلكترونية كجزء من التعليم العلاجي، والمجموعة الثانية تلقوا تعليم علاجي ولكن دون استخدام ألعاب إلكترونية، أما المجموعة الثالثة فدرست بالطريقة الاعتيادية دون خطة علاجية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعات الثلاث، لصالح المجموعة الأولى التي خضعت للخطة العلاجية والألعاب الإلكترونية.

وهدفت دراسة سويرنجن (Swearingen, 2011) إلى معرفة أثر الألعاب التعليمية الإلكترونية في تحصيل طلبة الصف التاسع وفي أدائهم على امتحان الرياضيات الوطني، تكونت عينة الدراسة من (280) طالبا، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ تجريبية درست بالألعاب التعليمية الإلكترونية، وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.

يتضح من الدراسات السابقة تأثير الألعاب الإلكترونية في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وتنمية المفاهيم الرياضية لدى الطلبة (الحيلة، 2005؛ العوفي، 2006؛ الحربي، 2010؛ عبيدات، 2005؛ أبو ريا وحمد، 2001؛ Swearingen, 2011؛ King, 2011؛ Nelson, 2009). وتركيزها على المرحلة الابتدائية وخاصة الصف الثالث (عبيدات، 2005؛ الحيلة، 2005؛ العوفي، 2007؛ عبيدات، 2005؛ الجوابرة، 2007).

وأفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في تصميم الدراسة وتحديد منهجيتها وبناء أدواتها، وتختلف هذه الدراسة عن

الدراسات السابقة في تناولها لأثر استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات حيث ندرت الدراسات السابقة التي تناولت الحساب الذهني في حدود اطلاع الباحثين.

### مشكلة الدراسة

يواجه معلمو الصفوف الثلاثة الأولى صعوبات عديدة في تدريس مادة الرياضيات التي تتعلق بندرة توافر أدوات التكنولوجيا الحديثة لاستخدامها في التدريس وضعف جذب انتباه طلبة المرحلة الأساسية للمادة التعليمية، وقلة مشاركة الطلبة وتفاعلهم في المواقف التعليمية وضعف الاهتمام بتنمية مهارات التفكير والحساب الذهني لدى الطلبة مما ينعكس سلبا على تحصيلهم الدراسي. وقد أشارت نتائج البرنامج التدريبي (مبادرة القراءة والحساب للصفوف المبكرة) الذي أعدته وزارة التربية والتعليم الأردنية بالتنسيق مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID) United States Agency for International Development إلى ضعف كبير في تحصيل طلبة الصفوف الثلاثة الأولى في الرياضيات (وزارة التربية والتعليم، 2016).

هذا، وقد كشف الدراسة الوطنية بالتعاون مع الوكالة الأمريكية UASID عن أن مسائل الجمع والطرح للأرقام، المكونة من خانتين، تحديا للطلبة فقد أجاب طلبة الصف الثالث بشكل صحيح عن 55% من مسائل المستوى الثاني في الجمع، وعن 35% من مسائل المستوى الثاني في الطرح، وأجاب طلبة الصف الثالث بشكل صحيح على 64.8% على أسئلة الرقم المفقود في مسائل الجمع والطرح، واستطاع 45% من طلبة الصف الثالث الإجابة عن المسائل اللفظية بشكل صحيح الأمر الذي يشير إلى ضعف طلبة الصف الثالث في العمليات الحسابية (الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية/الأردن، 2012).

ومن خلال ملاحظة الباحثين أن الكثير من طلبة الصف الثالث الأساسي يواجهون صعوبة في تعلم الرياضيات، وضعف في القدرة على الحساب الذهني؛ لاقتصار العملية التعليمية على مادة نظرية تخلو من التطبيق، واعتمادها على طرائق اعتيادية تخلو من التشويق، ولما كانت الاتجاهات التربوية الحديثة تركز على الابتعاد عن التلقين في تدريس الرياضيات، وتفعيل دور الطالب في العملية التعليمية. وأصبح من الضرورة التكنولوجية في تدريس الرياضيات، وتراعي الأساس النفسي لدى الطلبة، وميولهم للعب والألعاب في عصر انتشرت فيه الألعاب الإلكترونية، التي تساعد على أن يكون التعلم أكثر متعة وتشويقا، والطالب أكثر تفاعلا في المواقف التعليمية (سبيتان، 2012).

وبالتالي جاءت هذه الدراسة لتقصي أثر الألعاب التعليمية الإلكترونية في التحصيل الرياضي وفي تنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، وتحديدًا تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين :

- 1- هل يوجد فرق دال إحصائياً عند  $(\alpha=0.05)$  بين متوسطي التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي يعزى إلى طريقة التدريس بالألعاب التعليمية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية؟
- 2- هل يوجد فرق دال إحصائياً عند  $(\alpha=0.05)$  بين متوسطي القدرة على الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي يعزى إلى طريقة التدريس بالألعاب التعليمية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية؟

### هدف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى تقصي أثر الألعاب الإلكترونية في التحصيل وفي تنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات، وتقديم عدد من الألعاب الإلكترونية التي تسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات .

### أهمية الدراسة

تتبع أهمية الدراسة من الجانبين النظري و العملي؛ حيث أن هذه الدراسة توفر إطاراً نظرياً في التحصيل الرياضي والحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي وتقدم مجموعة من الدراسات السابقة في الألعاب الإلكترونية، أما من الجانب العملي فتقدم هذه الدراسة أدوات تفيد الباحثين، وتفيد المعلمين في إنتاج وسائل تكنولوجية تعزز تعلم الطلبة للرياضيات وتجعله تعلماً شائقاً، وستضع بين يدي المشرفين على تدريس الرياضيات أدوات تفيدهم في إعداد برامج تدريب للمعلمين، وستسهم في تعميم برمجة الألعاب الإلكترونية على معلمي الصفوف الثلاثة الأولى، وتوجه المعلمين نحو الاتجاهات التربوية الحديثة التي تتنادى بضرورة الاستفادة من التقنيات التربوية الحديثة وتوظيفها في المواقف التعليمية .

### مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

ولغايات تطبيق هذه الدراسة تم تعريف عدد من المصطلحات تعريفياً وإجرائياً:

الألعاب الإلكترونية : تعددت تعريفات الألعاب الإلكترونية فعرّفها الربيعي والجندي والدسوقي والجبيري (2004) بأنها: برمجيات تمزج بين التعلم والترفيه في نفس الوقت، بهدف الإثارة والتشويق خلال عملية التعلم، وتعتمد على وضع الطالب أمام مشكلة حسابية أو منطقية، تثير لديه التحدي ويسعى لحلها عن طريق اللعب .

وتعرف إجرائياً: بأنها مجموعة من برمجيات الألعاب التي أعدت بشكل محوسب باستخدام الوسائط المتعددة لتعليم مفاهيم رياضية من كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن، حيث كان الطالب هو العنصر الرئيسي المشارك بهذه الألعاب. التحصيل الدراسي :يعرف بأنه ما اكتسبه الطلبة من معارف ومهارات ومعلومات نتيجة مرورهم بخبرات تعليمية، من خلال المقررات الدراسية (اللغاني والجمال، 2003).

ويعرف إجرائياً بأنه مقدار ما يكتسبه طلبة الصف الثالث الأساسي من مفاهيم ومهارات وخبرات في الوحدات الدراسية الضرب والقسمة، والهندسة، وفقاً لطريقة التدريس القائمة على الألعاب التعليمية الإلكترونية والطريقة الاعتيادية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض هذه الدراسة.

الحساب الذهني :تعرفه النعيمي ( 2003 ) بأنه مهارة تنمي فهم الطلبة وإدراكهم لبنية الأعداد والعمليات عليها، وابتكار طرائق لمعالجة الأعداد ذهنياً دون استخدام الورقة والقلم.

ويعرف الحساب الذهني إجرائياً بأنه العمليات العقلية التي يمر بها الطالب للوصول إلى نتيجة معينة لمسألة حسابية في عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، دون استخدام الورقة والقلم أو الآلة الحاسبة ويعتمد في الوصول إلى حقائق ونواتج العمليات الحسابية على الذهن، ويقاس بدرجة الطالب عن اختبار الحساب الذهني المعد لأغراض هذه الدراسة، في ضوء معياري الوقت المستغرق والإجابة الصحيحة .

### حدود الدراسة ومحدداتها:

الحدود الزمانية والمكانية: طبقت الدراسة في الفصل الثاني للعام الدراسي 2016 / 2017، في مدرستين أساسيتين في لواء سحاب .

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على طلبة الصف الثالث الأساسي .

محددات الدراسة: يعتمد تعميم النتائج في ضوء طبيعة أدوات الدراسة وخصائصها السكومترية من صدق وثبات.

منهج الدراسة

نهجت هذه الدراسة منهجاً شبه تجريبي، اعتمد مجموعتين (تجريبية وضابطة)، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية، المتضمنة لوحدات الضرب والقسمة والهندسة، ودرست المجموعة الضابطة نفس الوحدات بالطريقة الاعتيادية.

### أفراد الدراسة

اختيرت مدرستان من لواء سحاب، واختيرت من كل مدرسة شعبة واحدة قصدياً، ووزعت الشعبتان على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة عشوائياً، وبلغ عدد أفراد الدراسة (80) طالباً وطالبة موزعين بالتساوي على مجموعتي الدراسة.

المادة التعليمية

اشتملت المادة التعليمية في هذه الدراسة على وحدات الضرب، والقسمة، والهندسة المقررة في منهاج الرياضيات للصف الثالث الأساسي من الفصل الثاني للعام الدراسي (2016/2017)، ضمن برمجية ألعاب تعليمية إلكترونية لتعليم الرياضيات للمرحلة الأساسية، وتكونت من (16) درساً، بواقع (44) حصة صفية، حيث احتاج كل درس إلى أكثر من حصة لتنفيذه، وتم الحصول على الإصدار السادس والنهائي لبرمجية الألعاب التعليمية الإلكترونية من خلال رابط انترنت، ومن مميزاتها تستخدم باللغتين العربية والانجليزية، وسهولة استخدامها، وتقديم مسائل وتمارين ولعاب في الرياضيات من نفس مستوى الطالب، وتزود الطالب بتغذية راجعة فورية في كل مستوى، وتوفر للمعلم وسيلة سهلة لتقييم مستوى الطالب، وتم عرض برمجية الألعاب التعليمية الإلكترونية على مجموعة من أعضاء الهيئة التدريسية المتخصصين بتكنولوجيا التعليم في الجامعات الأردنية، للتأكد من ملاءمتها

لطلبة الصف الثالث الأساسي، ومدى ملاءمتها للأهداف المتضمنة في منهاج الرياضيات للصف الثالث الأساسي في الفصل الدراسي الثاني. وتتضمن برمجية الألعاب التعليمية الإلكترونية الآتي:

1- شاشة إرشادات توضح للمستخدم (سواء أكان معلماً أم طالباً) كيفية استخدام البرمجية.  
2- يتكون المحتوى التعليمي من مادة تعليمية مقرونة بصور توضيحية، ورسوم متحركة، والفيديو، وفق طبيعة المحتوى التعليمي.

3- تتضمن العمليات الأساسية في الرياضيات؛ الجمع 9 مستويات، والطرح 7 مستويات، والضرب 9 مستويات، والقسمة 6 مستويات والهندسة مستويان.

4- اختبار ذاتي مخزن في البرمجية التعليمية، اشتملت فقراته من المحتوى التعليمي بحيث يحدد الطالب الإجابة الصحيحة، وعند كتابته للإجابة يزود بتغذية راجعة فورية تبين له فيما إذا كانت إجابته صحيحة أم خاطئة.

5- مجموعة ألعاب الكترونية وهي: القط والفأر، والأطباق الطائرة، والعملة، وحرب النجوم، ورحلة المليون، والرياضيات المسلية، وحديقة الرموز، واشتري العصير وادفع الحساب.

أداتا الدراسة: اشتملت هذه الدراسة على أداتين لجمع البيانات؛ للإجابة عن أسئلتها:

أولاً : الاختبار التحصيلي

طور اختبار لقياس التحصيل لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات لوحدات الضرب والقسمة والهندسة، حيث بلغ عدد الفقرات بصورتها الأولية (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة أربع بدائل واحدة منها فقط صحيحة، وأعد الاختبار وفقاً للخطوات الآتية:

1. تحليل المادة التعليمية.
2. مراجعة الأهداف التعليمية الواردة في كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي؛ لتحديد المستوى المعرفي لكل هدف منها على وفق تصنيف بلوم للأهداف المعرفية.
3. تحديد الوزن النسبي للأهداف التعليمية للمادة على وفق تصنيف بلوم.
4. إعداد جدول مواصفات للاختبار يراعي الوزن النسبي للموضوعات.
5. صياغة فقرات الاختبار موزعة في ضوء جدول المواصفات.

صدق اختبار التحصيل

للتحقق من صدق المحكمين عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين (12) محكماً من أعضاء هيئة التدريس متخصصين في أساليب تدريس الرياضيات والقياس والتقويم وتكنولوجيا التعليم، وعدد من مشرفي الرياضيات، ومعلمين ذوي خبرة في تدريس الرياضيات، وطلب إليهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول صياغة الأسئلة وصحتها ومناسبتها لطلبة الصف الثالث الأساسي، وأجري تعديل الفقرات في ضوء الملاحظات التي أجمع عليها (80%) فأكثر من المحكمين، وبقي الاختبار مكوناً من (20) فقرة في صورته النهائية، وتراوحت درجات الطلبة بين (صفر - 20) درجة، والطريقة والإجراءات التي بني فيها الاختبار يحقق له صدق المحتوى.

معاملات الصعوبة والتمييز

حسبت معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، ووجدت القيم كما هو مبين في الجدول (1)، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0.36 - 0.57)، وتراوحت قيم معاملات التمييز (0.22 - 0.58)، وتعد هذه القيم مقبولة تربوياً (أبو صالح وعوض، 2008).

الجدول (1) معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار التحصيل

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	.500	.560	11	.390	0.43
2	.570	.550	12	.390	.480
3	46.0	.460	13	.460	.580
4	.460	.440	14	.540	.560

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
5	.500	.350	15	.460	.220
6	0.43	.390	16	.540	.330
7	.500	0.25	17	.430	0.22
8	.570	0.58	18	0.44	0.49
9	.460	.390	19	.360	.450
10	.460	.390	20	.570	0.33

### ثبات اختبار التحصيل

للتحقق من ثبات الاختبار طبق على عينة استطلاعية من (28) طالبا وطالبة من خارج عينة الدراسة، وحسب معامل كرونباخ ألفا ووجدت قيمته (0.75)، وهذه قيمة مناسبة للسير بإجراءات الدراسة.

ثانيا : اختبار الحساب الذهني

أعد لأغراض الدراسة اختبار لقياس الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات، حيث بلغ عدد الفقرات بصورتها الأولية (20) وطبق الاختبار شفها .

صدق اختبار الحساب الذهني

للتحقق من صدق المحكمين عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين (12) محكما من أعضاء هيئة التدريس متخصصين في أساليب تدريس الرياضيات والقياس والتقويم وتكنولوجيا التعليم، وعدد من المشرفين على تدريس مادة الرياضيات، ومعلمين ذوي خبرة في تدريس الرياضيات، وطلب إليهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول صياغة الأسئلة وصحتها ومناسبتها لأفراد العينة، وقد أجري تعديل الفقرات في ضوء الملاحظات التي أجمع عليها (80%) فأكثر من المحكمين وبقي الاختبار مكونا من (20) فقرة في صورته النهائية، وتراوحت درجات الطلبة بين (صفر - 60) درجة.

معاملات الصعوبة والتمييز

حسبت معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار لأفراد الدراسة، ووجدت القيم كما هو مبين في الجدول (2)، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0.32 - 0.62)، وتراوحت قيم التمييز (0.26 - 0.81)، وتعد هذه القيم مقبولة تربويا، وعليه يكون الاختبار في صورته النهائية مكونا من (20) فقرة ( أبو صالح و عوض، 2008) .

الجدول (2) معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار الحساب الذهني

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	.570	.490	11	.390	.460
2	.610	.560	12	.430	.530
3	.500	0.38	13	.500	.310
4	.540	.450	14	.320	.710
5	.570	0.48	15	.540	.420
6	.460	.260	16	.360	.560
7	.500	0.41	17	.570	.420
8	0.62	0.81	18	.460	.400
9	.460	0.50	19	.460	.430
10	.430	0.45	20	.610	.410

ثبات اختبار الحساب الذهني

للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من (28) طالبا وطالبة من عينة الدراسة، وحسب معامل كرونباخ ألفا ووجدت قيمته (0.87)، وهذه قيمة مناسبة للسير بإجراءات الدراسة؛ حيث أن القيمة المقبولة لا تقل عن (60%).

تصحيح اختبار الحساب الذهني

تضمن اختبار الحساب الذهني (20) فقرة، وطبق على المجموعتين التجريبية والضابطة شفها في ضوء معياري (صحة الإجابة، والوقت المستغرق للإجابة)، حيث تقوم المعلمة بطرح السؤال والطالب يجيب شفها، وتضع المعلمة بجانب الفقرة إشارة إجابة صحيحة أو خاطئة، والزمن الذي استغرقه الطالب للإجابة، وصحح الاختبار من قبل الباحثين، حيث تراوحت الدرجات عن كل فقرة (0-3) درجات موزعة على زمن الإجابة على النحو: الدرجة (3) إجابة صحيحة (من 20 ثانية فأقل)، الدرجة (2) إجابة صحيحة (من 20-40 ثانية)، الدرجة (1) إجابة صحيحة (أكثر من 40 وحتى 60 ثانية)، الدرجة (0) إجابة خاطئة بأي وقت.

### إجراءات الدراسة:

لتحقيق أغراض الدراسة مرت الدراسة بمجموعة من الإجراءات هي :

- 1- مراجعة الدراسات والأبحاث المتعلقة باستراتيجيات التدريس والبرمجيات التعليمية والألعاب التعليمية والرياضيات والحساب الذهني .
- 2- تجهيز برمجية الألعاب التعليمية الإلكترونية وعرضها على مجموعة من المحكمين؛ للتأكد من مدى ملاءمتها للمادة التعليمية ولمستوى الطلبة .
- 3- الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق الدراسة .
- 4- إعداد دليل المعلم لاستخدام برمجية الألعاب التعليمية الإلكترونية .
- 5- تدريب المعلمة المتعاونة في تنفيذ الدراسة من خلال لقاء عمل توضيحي عن كيفية استخدام برمجية الألعاب التعليمية الإلكترونية وآلية تنفيذها في حصص الرياضيات، كما تم تزويدها بدليل المعلم والأسطوانة المدمجة (CD) التي تحتوي على وحدات الضرب والقسمة والهندسة.
- 6- الاتفاق مع المعلمة المتعاونة على توزيع الحصص وعددها بحيث يتفق عدد الحصص للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وحضور حصص عندها، والطلب منها بتزويد الباحثين بأي ملاحظات أو عقبات قد تعترض تنفيذ التدريس للمجموعة التجريبية أولا بأول، للعمل على حل أية مشكلة قد تظهر .
- 7- مراجعة المدرسة المتعاونة، ولقاء المديرية والمعلمة، وإطلاعهم على إجراءات التجربة ومراحلها، والاتفاق على أن لا يؤثر ذلك في جدول الحصص الأسبوعي .
- 8- إعداد اختبار التحصيل واختبار الحساب الذهني، والتأكد من صدقهما وثباتهما.
- 9- حساب معاملات الصعوبة والتميز للاختبارين .
- 10- تطبيق الاختبارين قبلها وبعديا على مجموعتي الدراسة .
- 11- صحح الاختباران ورصدت الدرجات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية والإنسانية (SPSS)
- 12- تحليل البيانات ومناقشة النتائج واستخلاص التوصيات

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على عدد من المتغيرات هي:

- المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان
- 1. طريقة التدريس باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية
- 2. طريقة التدريس الاعتيادية.
- المتغيران التابعان: 1- التحصيل الرياضي 2- الحساب الذهني

### تصميم الدراسة

استخدم في هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على مجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، وفق التصميم الآتي :

$$O_1 \quad O_2 \times O_1 \quad O_2 EG :$$

$$O_1 \quad O_2 - \quad O_1 \quad O_2 CG:$$

EG المجموعة الضابطة

CG المجموعة التجريبية

O1 اختبار التحصيل ( قبلي ، وبعدي )

O2 اختبار الحساب الذهني ( قبلي ، وبعدي )

× المعالجة ( الألعاب التعليمية الإلكترونية )

## المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والمتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية، ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات استخدام تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA)، وحسبت قيمة مربع ايتا ( $\eta^2$ ) لمعرفة حجم الأثر لطريقة التدريس.

نتائج الدراسة ومناقشتها

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدم تحليل التباين المشترك وفيما يأتي عرض للنتائج وفق تسلسل أسئلتها.

أولاً: نتائج السؤال الأول ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الأول " هل يوجد فرق دال إحصائياً عند ( $\alpha=0.05$ ) بين متوسطي التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي يعزى إلى طريقة التدريس بالألعاب التعليمية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية؟" حسب المتوسطات الحسابية القبلية والبعديّة والمعدلة والانحرافات المعيارية لأداء أفراد مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة عن اختبار التحصيل وكانت النتائج كما في الجدول (3).

جدول ( 3 ) المتوسطات الحسابية القبلية والبعدي والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد الدراسة على اختبار التحصيل

اختبار التحصيل						
المعدل		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المجموعة
الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
378.	17.201	2.22	17.23	2.83	11.75	التجريبية
378.	14.399	2.54	14.38	2.90	11.60	الضابطة

\*درجة اختبار التحصيل من (20)

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل البعدي (17.23) وبانحراف معياري (2.22)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة على اختبار التحصيل البعدي (14.38) وبانحراف معياري (2.54). ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل دال إحصائياً، أجرى تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) كما هو مبين في الجدول (4).

الجدول (4): نتائج تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) لدلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية في التحصيل الرياضي وفي القدرة على الحساب الذهني بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

مصدر التباين	المتغيرات التابعة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
التحصيل	التحصيل	20.803	1	20.803	3.716	.058
	الحساب الذهني	78.723	1	78.723	5.831	.018
الحساب الذهني	التحصيل	.237	1	.237	.042	.838
	الحساب الذهني	48.068	1	48.068	3.560	.063
طريقة التدريس	التحصيل	150.833	1	150.833	26.943	*.000
	الحساب الذهني	1075.586	1	1075.586	79.665	*.000
الخطأ	التحصيل	425.459	76	5.598		
	الحساب الذهني	1026.107	76	13.501		
المعدل	التحصيل	20580.00	80			
	الحساب الذهني	125631.00	80			

\*دالة إحصائية عند ( $\alpha = 0.05$ )

يتضح من الجدول (4) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلبة مجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، على اختبار التحصيل، حيث بلغت قيمة ف (26.943)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ). وتشير النتائج الواردة في الجدول (3) إلى أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية، ومن الجدول (3) كانت قيمة المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية على اختبار التحصيل (17.201)، مقارنة بالمتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (14.399).

ولمعرفة حجم الأثر لاستراتيجية الألعاب التعليمية الإلكترونية في التحصيل الرياضي حسب قيمة مربع ايتا الكلي ( $\eta^2$ )، حيث بلغت قيمته في التحصيل الرياضي (0.262)؛ وهذا يدل على أن استراتيجية التدريس فسرت 26.2% من التباين الحاصل في التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي والباقي يعزى إلى متغيرات أخرى. وقد يعزى ذلك إلى ما توفره الألعاب التعليمية الإلكترونية من الإثارة والتشويق خلال عملية التعلم، وإثارة الدافعية للتعلم، وإتاحة الفرص للطلاب ليكون فاعلاً ومشاركاً في المواقف التعليمية، وربما يعزى إلى ما توفره الألعاب التعليمية الإلكترونية من صوت وحركة وألوان (Multimedia) التي قد تحقق التأزر البصري السمعي؛ بحيث تعالج المفاهيم والمهارات الرياضية بصرياً وسمعيًا (الحربي، 2010).

و قد تعزى هذه النتيجة إلى ما أتاحتها الألعاب التعليمية الإلكترونية من فرص التعلم النشط، التي تتيح للطلاب الممارسة الفاعلة؛ وبالتالي توظيف حصيلتهم من المفاهيم والمهارات الرياضية في مواقف حياتية مختلفة، مما يجعل عملية التعلم مستدامة وذات معنى. فاستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية وفرت وسائط متعددة وأنشطة وتمارين ساعدت على فهم المفاهيم والمهارات الرياضية المتعلقة بالضرب والقسمة والهندسة واستيعابها؛ مما أدى إلى زيادة التحصيل الرياضي. واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (الحيلة، 2005؛ شاهين، 2010؛ King؛ Swearingen، 2011)، حيث أظهرت أن تعليم الرياضيات باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية يسهم في تحسين تحصيل الطلبة، وتنمية المفاهيم الرياضية. كما اتفقت مع نتائج دراسة كل من (عبيدات، 2005؛ العوفي، 2006؛ الحربي، 2010؛ أبو ريا وحمدى، 2001؛ Nelson، 2009)، حيث أشارت نتائجها إلى أن توظيف الألعاب التعليمية الإلكترونية في تعليم الرياضيات يسهم في اكتساب المهارات الرياضية وبقاء أثر التعلم.

ثانياً: نتائج السؤال الثاني ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الثاني: "هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي المقدرة على الحساب

الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي يعزى إلى طريقة التدريس بالألعاب التعليمية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية؟" حسب المتوسطات الحسابية القبلية والبعدي والمعدلة والانحرافات المعيارية القبلية والبعدي والمعدلة لأداء أفراد الدراسة التجريبية والضابطة عن اختبار الحساب الذهني، وكانت النتائج كما في الجدول (5).

جدول ( 5 ) المتوسطات الحسابية القبلية والبعدي والمعدلة والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري لدرجات أفراد الدراسة على اختبار الحساب الذهني

اختبار الحساب الذهني						
المعدل		البعدي		القبلي		
الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
587.	43.028	3.62	42.85	4.76	31.43	التجريبية
587.	35.547	3.99	35.73	4.16	29.73	الضابطة

\*درجة اختبار الحساب الذهني من (60)

تشير النتائج في الجدول (5) إلى وجود فرق ظاهري بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار الحساب الذهني البعدي، حيث تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في اختبار الحساب الذهني البعدي (42.85) وانحراف معياري (3.62)، و المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة على اختبار الحساب الذهني البعدي (35.73) وانحراف معياري (3.99). ولمعرفة فيما إذا كانت الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الحساب الذهني دال إحصائياً، أجري تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) كما هو مبين في الجدول (4). يتضح الجدول ( 4 ) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسط درجات الطلبة في المجموعة التجريبية (درست باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية ) والمجموعة الضابطة (درست بالطريقة الاعتيادية)، على اختبار الحساب الذهني، حيث بلغت قيمة ف (79.665).

وتشير النتائج الوارد في الجدول (5) إلى أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية على اختبار الحساب الذهني (43.028)، وللمجموعة الضابطة (35.547)؛ مما يدل على أن التدريس باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية قد ساهم في تنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي أكثر من الطريقة الاعتيادية . ولمعرفة حجم الأثر لاستراتيجية الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية الحساب الذهني، حسبت قيمة مربع ايتا الكلي ( $\eta^2$ )، حيث بلغت قيمته (0.512)؛ وهذا يدل على أن استراتيجية التدريس باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية يفسر 51.2% من التباين الحاصل في القدرة على الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، ويعزى الباقي إلى متغيرات أخرى. وربما يعزى ذلك إلى ما توفره الألعاب التعليمية الإلكترونية من تمارين وتدريبات رياضية تحتاج إلى التفكير الرياضي، مما يطور قدرة الطالب على معالجة الأفكار ذهنياً، وينشط المهارات الذهنية، وتتيح للطلبة المشاركة الفعالة في أثناء عملية التعلم، فضلاً عما توفره هذه الألعاب من متعة وسرور خلال حل التمارين (الغزو، 2004) .

وقد يعزى ذلك إلى ما توفره الألعاب التعليمية الإلكترونية للطلبة من فرص للتقويم الذاتي، وتضعهم أمام مشكلات تحتاج إلى حلول سريعة؛ مما ينشط مهارة التفكير لديهم ويثير انتباههم، فضلاً عن أنها تخاطب أكثر من حاسة لدى الطالب؛ مما يزيد مستوى الفهم والاستيعاب لديه يساعده على الاحتفاظ بالمعلومات والمفاهيم لمدة أطول. واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (عبيدات، 2005 ؛ العوفي ، 2006 ؛ الحربي، 2010 ؛ Nelson, 2009) التي أظهرت أن تعليم الرياضيات باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية يساعد الطلبة على اكتساب الحقائق الرياضية ومهارات العمليات الأساسية بطلاقة والقدرة على حل التمارين التي تحتاج إلى مهارات ذهنية، والاحتفاظ بالمعلومات والمفاهيم الرياضية في الذاكرة لمدة أطول.

## التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة توصي الدراسة:

1. حث معلمي الرياضيات بشكل عام، ومعلمي الصفوف الثلاثة الأولى بخاصة على توظيف الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الرياضيات.
2. إثراء كتب الرياضيات لنماذج من الألعاب التعليمية الإلكترونية المناسبة لموضوعات الرياضيات لطلبة الصفوف الثلاثة الأولى.
3. عقد ورش عمل ودورات تدريبية لمعلمي الرياضيات، لمساعدتهم على توظيف الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الرياضيات.

## المراجع

- أبو جابر، م. والخريشام، والمدانات، ح. (2003). أثر الألعاب اللغوية في منهاج اللغة الإنجليزية (بترا3) في مرحلة ما بعد القراءة في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في القراءة المفاهيمية. مجلة دراسات، (1)30، 44-45.
- أبو ريا، م. و حمدي، ن. (2001). أثر استخدام استراتيجيات التعلم باللعب المنفذة من خلال الحاسوب في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارات العمليات الحسابية الأربعة. دراسات، (1)28، 164-176.
- أبو زينة، ف. وعبابنة، ع. (2007). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، طبعة أولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- أبو صالح، م. و عوض، ع. (2008). مقدمة في الإحصاء الوصفي: مبادئ وتحليل باستخدام SPSS، الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الأسطل، ك. (2010). العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات لدى تلامذة المرحلة الأساسية العليا بمدارس وكالة الغوث الدولية بقطاع غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الجارودي، ح. (2011). إيجابيات الألعاب الإلكترونية، تم استعراضه بتاريخ 2017/1/12 على الرابط <http://learning-otb.com/index.php/tools-concept1/744-games2>
- جود، ر. (2004). كيف يتعلم الأطفال العلوم التطور/ التطور المفاهيمي وتضمنه في التعليم، (ترجمة يعقوب نشوان)، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- الحربي، ع. (2010). فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات، مجلة القراءة والمعرفة، 142-168، 1(104).
- حليل، م. و حليل، ح. (2006). العوامل المؤثرة على تحصيل عمل الطلاب في الرياضيات وطرائق التحسين، مجلة الرسالة، 14، 110 – 128.
- الحيلة، م. (2005). أثر استخدام الألعاب المحوسبة والعادية في تحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية. مجلة جامعة مؤتة للبحوث والدراسات، (20) 7، 34-41.
- خضر، أ. (2005). أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى أطفال الرياض بالأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- الخضر، ع. (2007). الألعاب التربوية: مهارات إبداعية في التربية والتدريب، ط1، الكويت: شركة الإبداع الفكري للنشر والتوزيع.
- الذهلي، ا. (2008). أثر التدريس باستخدام الألعاب الرياضية المحوسبة على تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط، عمان.
- الربيعي، س. و الجندي، ع. و دسوقي، أ. و الجبيري، ع. (2004). التعليم عن بعد وتقنياته في الألفية الثالثة. الطبعة الأولى، الرياض: مطابع الحمضي.
- الزهيري، ع. (2017). الرياضيات مناهجها وطرق تدريسها، الطبعة الأولى، الوراق للنشر والتوزيع.
- سبيتان، ف. (2012). أساليب وطرائق تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية، الطبعة الأولى، عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.
- الشحروري، م. (2007). أثر الألعاب الإلكترونية على العمليات المعرفية والذكاء الانفعالي لدى أطفال مرحلة الطفولة المتوسطة في الأردن، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- عبد العظيم، إ. (2008). صعوبات تعلم الرياضيات: تشخيصها وعلاجها بالتعزيز، الطبعة الأولى، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- عبيدات، ل. (2005). أثر الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لطلبة الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن.
- عبيد، و. (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال، الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عقيلان، إ. (2002). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- علاونة، ش. (2002). تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة وأثره في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية، مجلة

- اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، (1) 104-87،  
العناني، ح. (2002). اللعب عند الأطفال، الطبعة الأولى، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر  
العوفي، س. (2006). أثر استخدام الألعاب التعليمية المحوسبة وغير المحوسبة على التحصيل واحتفاظ طالبات الصف الثاني الابتدائي في  
مقرر الرياضيات في المدينة المنورة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة، المدينة المنورة، السعودية .  
الغزوي، إ. (2004). دمج التقنيات في التعليم. الطبعة الأولى، الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر .  
فرج الله، ع. (2002). فاعلية برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم مفهومي النسبة و التناسب لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي بمحافظة  
غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين .  
القناني، أ. و الجمل، ع. (2003). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، الطبعة الثانية، القاهرة : عالم الكتب.  
محمد، م. (2009). جداول تصنيف كوهين لحجم التأثير، موقع أكاديمية علم النفس التربوي www.ibrahim1952.jeeran.com  
موتقي، ه. (2004). علم نفس اللعب، الطبعة الأولى، بيروت: دار الهمادي.  
النعيمي، ح. (2003). أثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن  
نحو مادة الرياضيات. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد، العراق .  
نمرود، ب. (2008)، ألعاب الفيديو وأثرها في الحد من ممارسة النشاط البدني الرياضي الجماعي الترفيهي هي عند المراهقين المتمرسين ذكورا  
(15- 12) سنة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر، الجزائر .  
وزارة التربية والتعليم (2016). مبادرة القراءة والحساب للصفوف المبكرة، عمان، الأردن  
الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية/الأردن UASID (2012). أداء الطلاب في القراءة والحساب، والممارسات التربوية، والإدارة المدرسية في  
الأردن، متوفرة على الرابط  
<http://ierc-publications.s3.amazonaws.com/public/resources/Jordan%20EGRA%20EGMA%20arabic.pdf>  
Allen. W. (2010). How video games are changing our lives. Retrieved on 05.01.2017 <http://learning-otb.com/index.php/tools-concept1/video-games2>.  
Ashour, A.(1996). Is The a place for Mechanics in Mathematics Curricula, 8th International Conference on  
Mathematics Education , ICME , ( July 14-21), Sevil, Spain.  
BECTA: (Computer games in Education Project (CGE)). British Educational Communication and Technology  
Agency  
Heirdsfield, A.(2002). Mental Methods Moving along, A village at:  
<http://www.global.ebsohost.com/ehost/hogom.html>  
King, A.,2011. Using Interactive Games to Improve Math Achievement Among Middle School Students in  
Need of Remediation . unpublished Doctoral Dissertation, The George Washington University,  
Washington, USA  
National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2000): Principles and Standards for School  
Mathematics, VA: Reston .  
Nelson, M, D., 2009. The Effects of Computer Math Games to Increase Student Accuracy and Fluency in  
Basic Multiplication Facts. Unpublished master Thesis, Galdwell College, Cairo, Egypt .  
Paggy.i.(1999). Activities for gifted children using the CIBERNE thod, the gifted child today, 17(3),215-222.  
Prensky, Marc) 2001( Digital Natives Digital Immigrants, NCB University Press, 9 (5) ,210-215.  
Swearingen, D, K., 2011. Effect of Digital Game Based Learning on Ninth Grade Students Mathematics  
Achievement . unpublished Doctoral Dissertation, University Of Oklahoma Graduate College, Norman,  
Oklahoma, USA.

## The Effect of Using Educational Electronic Game on Achievement in Mathematics and Improvement of Mental Arithmetic among Third Grade Basic Students in Jordan

*Nemeh A. Al-Zyud, Ibrahim A. Al-Shara \**

### ABSTRACT

This study aims at investigating the effect of using educational electronic games on achievement in mathematics and improvement of mental arithmetic among third-grade basic students. To achieve the purpose of the study, the researchers have constructed two test: mathematical achievement and mental arithmetic, and verified their validity and stability. These tests have been administered at (80) students distributed equally on the study groups; experimental and control. The results of the study show that there are statistically significant differences in mathematical achievement and mental arithmetic at ( $\alpha = 0.05$ ) due to the teaching strategy, in favor of the experimental students' group. In light of these results, the study recommends using electronic educational games in the teaching mathematics for third grade students. ( Words no. 115)

**Keywords:** Electronic games; mathematical achievement; mental arithmetic; third grade students.