IUGJEPS
Vol 28, No 1, 2020, pp 573 -588

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (2018-8-31)، تاريخ قبول النشر (2018-12-8)

فاعلية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية في تحسين التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي

اسم الباحث الأول: دعاء حسين الرحيل [1] *

اسم الباحث الثاني: د. مأمون محمد الشناق [2]

اسم الباحث الثالث : أ.د. طارق يوسف جوارنة [3]

[1] اسم الجامعة والبلد (للأول) قسم المناهج –كلية التربية- جامعة اليرموك- إربد-الأردن

[2] اسم الجامعة والبلد (للثاني) قسم المناهج –كلية التربية- جامعة اليرموك- إربد-الأردن

[3] اسم الجامعة والبلد (للثالث) قسم المناهج –كلية التربية- جامعة اليرموك- إربد-الأردن

* البريد الالكتروني للباحث المرسل:

E-mail address: rhail2009@yahoo.com

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية لتحسين التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي، طبقت الدراسة على (60) طالبة (30 في المجموعة التجريبية، 30 في المجموعة الضابطة)، تكونت أداة الدراسة من اختبار التفكير الرياضي والذي طبق على المجموعتين قبل إجراء التجربة وبعدها، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في اختبار التفكير الرياضي في مظاهر (الاستقراء، الاستنتاج، النمذجة، التعبير باستخدام الرموز، التصنيف)عند مستوى الدلالة (α=0.05) لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الدراسة بتعريف معلمي الرياضيات بطريقة التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، وحث المعلمين على تنمية التفكير الرياضي لدى طلبتهم.

كلمات مفتاحية: التعلم المدمج، الألعاب الإلكترونية، التفكير الرياضي.

The Effectiveness of the Blended Learning Based on Electronic Games in Improvement the Mathematical Thinking among Fourth Grade Female Students

Abstract:

This study aimed at investigating the effectiveness of blended learning based on electronic games on improving fourth grade female students' mathematical thinking skills. The sample of the study consisted of 60 students divided into two groups (30 in the experimental group and 30 in the control group). A mathematical thinking test was developed and administered to both groups before and after the experiment. The results showed that there were significant statistical differences at (α= 0.05) in favour of the experimental group in mathematical thinking skills test of manifestations (inductive, deductive ,modelling, Expression using symbols, and classification). In the light of the results, the researcher put forward several recommendations among which acquainting teachers of blended learning strategy and encourage them to develop mathematical thinking skills in their students.

Keywords: Blended-Learning, Electronic Games, Mathematical thinking.

مقدمة

تأخذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً مهماً في جوانب الحياة المختلفة، فقد ساعدت على إحداث تطور حضاري كبير، حيث لم تعد هنالك حواجز تفصل بين الأفراد ضمن المجتمع الواحد، أو بين الأفراد في المجتمعات المختلفة، وبفضل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبح العالم قرية إلكترونية صغيرة، تسمح للفرد بالوصول إلى أي معلومة يريدها(مراد،2013م).

تُعدُّ الثورة العلمية والتكنولوجية التي كان لها الأثر الكبير في جميع مناحي الحياة، والتي لم تقتصر فقط على الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والسياسية فحسب، إنما أصبح إدخالها لزاماً في العملية التربوية، وترجمت هذه الضرورة إلى أرض الواقع من خلال تطوير المناهج الدراسية والتغيير في الخطط وخلق بيئة تعليمية مناسبة لاستخدام التكنولوجيا لتتماشى مع متطلبات القرن وتواكب التغيرات السريعة التي أحدثتها الثورة التكنولوجية(وحشة،2015م).

ومن الوسائل المستخدمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الكمبيوتر والإنترنت والتي وصفت على أنها وسائل فعالة ومؤثرة في عملية التعليم وإصلاحه، حيث إن التكنولوجيا تعزز عملية التعليم وتحسن من نوعيته، بحيث تسمح للفرد بالانخراط بالحياة العملية، إلا أن استخدام التكنولوجيا بحد ذاتها في عملية التدريس يعد أمراً معقداً، فهي متعددة الجوانب وليست مرتبطة باستخدام التكنولوجيا فحسب، لأنها مرتبطة بالمنهاج والبيداغوجيا، ووجود المعدات اللازمة لذلك، وكفاءة المعلمين والتمويل المستمر وأمور أخرى، ولكن اختيار التقنية المناسبة من التكنولوجيا من أسهل الأمور التي ستقوم بها في عملية التدريس(Tonio, 2003).

يحتاج المعلم إلى طرق متنوعة لاستخدامها في عملية التدريس لتحقيق الأهداف المبتغاة من عملية التعليم، بحيث تطور من قدرات الطالب، وتحدث تغييراً في سلوكه ومعتقداته ونظرته لأمور الحياة المختلفة.(حبار،2016م)، وتعزز معرفة المعلم بالوسائل التعليمية المختلفة من قدرته على تقديم المادة التعليمية بكفاءة، حيث يؤثر استخدام الوسيلة التعليمية بشكل فعال على فهم الطالب للمادة التعليمية، فالمعرفة المسبقة للمعلم بمستوى الطلبة في مادة الرياضيات تمكنه من اختيار الوسيلة التعليمية المناسبة لهم(شواهين،2008م).

وقد اعتمدت معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضياتNational Council of Teacher of Mathematics (NCTM) للعام (2000) التكنولوجيا كمبدأ أساسي في تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية لما لها من أثر إيجابي في تعلم الرياضيات، وتطوير مهارات الطلبة في استخدام العمليات الحسابية وسرعة الوصول للمعلومة في فروع الرياضيات المختلفة. ومن الأساليب التكنولوجية الحديثة في عملية التدريس استراتيجية التعلم المدمج، وهو عبارة عن عملية دمج بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، وهذا يتطلب من المعلم أن يكون على معرفة تامة بطرق استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة كالكمبيوتر والإنترنت في العملية التعليمية(عبدالله،2014م).

فالتعلم المدمج كما تعرفه خضار (2015م) "أسلوب في التدريس يقوم على تقديم المادة الدراسية المقررة في المناهج المدرسية من خلال الاستفادة من الوسائط المتعددة التي تقدمها التقنية الحديثة في العملية التعليمية التعلمية إلى جانب الكتاب المدرسي داخل الغرفة الصفية أو خارجها دون التخلي عن مهمة المعلم وعمله في التدريس والتوجيه والإرشاد، وذلك لتقديم نوعية جيدة من التعليم تناسب خصائص الطلبة وحاجاتهم من جهة وتناسب طبيعة المادة الدراسية المقررة وأهدافها من جهة أخرى"(ص23).

ويشير غراهام (Graham,2004) إلى أن التعلم المدمج له مصطلحات مرادفة مثل التعلم الموزع (distributed learning)، التعلم الإلكتروني (e-learning)، التعلم المرن والمفتوح (open and flexible learning)، التعلم المختلط (hybrid courses)، ويعرف غراهام التعلم المدمج بأنه الدمج بين التعلم عبر الإنترنت والتعلم التقليدي وجهاً لوجه (online and face-to-face instruction) وبالتالي فهي بشكل عام تشمل كافة الأنظمة التعليمية، ولذلك يصعب علينا إيجاد أي نظام تعليمي لا يدمج بين طريقتين للتدريس أو يدمج بين الوسائط المرئية، إذ إن هذا المفهوم يؤدي إلى تقارب مستمر بين بيئتين تعليميتين، وهما التعليم التقليدي وجهاً لوجه وبيئة التعلم الموزع التي أثرت فيها التكنولوجيا، وزادت من القدرة على التفاعل والتواصل بشكل أكبر ويطمح

بانتشار هذا النوع من التعليم لثلاثة أسباب الأول أنه غني بالبيداغوجيا التعليمية، والثاني أنه يوصلنا إلى المعرفة، والسبب الثالث أنه يعزز العلاقات الاجتماعية. وتشير خان (khan,2015) إلى أن مصطلح التعلم المدمج بدأ في الظهور سنة (2000م) بوصفه معززاً للطريقة التقليدية في التدريس للأنشطة التي يقوم بها الطلبة بشكل فردي عبر الإنترنت، وتطبيقها في بيئة تعليمية غنية تفاعلية بحيث تسمح للطالب باختيار مصادر التعلم المختلفة بسهولة بحيث يظهر ما يمتلكه من المعرفة والمهارات التي تعلَّمها بإشراف ومساعدة المعلم داخل الغرفة الصفية وخارجها، ويمكنهم اختيار الأنشطة التي تناسب مستوى ونوع التعليم الذي يرغبون به في الوقت والمكان المناسب لهم، فالطالب وفقاً لهذا النوع من التعلم يصبح أكثر استقلالية واعتماداً على الذات وأكثر قدرة على التفكير الإبداعي والناقد، واستقصاء واستكشاف المشكلات التي تواجهه أثناء تعلمه أو في الحياة العملية.

ويشير تايبنيك وبوتيه(Tayebinik & Puteh,2013) إلى عدة ميزات مرتبطة بالتعلم المدمج منها أنه يقدم نوعاً من المرونة ليمنح الطلبة عدة مصادر للحصول على المعلومة، وبذلك يوفر الوقت والجهد على أعضاء الهيئة التدريسية في التحاور ضمن مجموعات صغيرة أو بشكل فردي، كما أن هذه الاستراتيجية لديها القدرة على تغيير خبرات الطلبة ومخرجات التعليم خلال عملية التعلم، ويعزز الثقة والكفاءة لدى الطلبة، إضافة إلى ذلك فإن هنالك العديد من المواضيع التي تتطلب فهماً عميقاً، وبالتالي فإن توفير عدة مواقع عبر الإنترنت تجعل الطالب أكثر قدرة على المشاركة داخل الغرفة الصفية، ويتيح للطلبة التواصل مع المدرس أو فيما بينهم، وإمكانية التفاعل مع سلسلة من الأنشطة خارج الغرفة الصفية.

ومن العوامل المساعدة في نجاح استخدام استراتيجية التعلم المدمج في التدريس تقديم المعلم لمجموعة من الإرشادات التي توضح كيفية استخدام الأدوات والبرمجيات وأداء المهام المرتبطة بها، فالعمل بروح الفريق الواحد والتفاعل المستمر بين المعلم والطالب يساعد في ذلك، فيتيح بذلك فرصة للتعلم الذاتي ومشاركة المعلومات بين المتعلمين؛ مما يزيد من جودة العمل ويساعدهم على الإبداع ويعطيهم فرصة جيدة في الحصول على المعلومات في الوقت والمكان المناسبين، وعندما يتشارك المعلم مع طلبته في اختيار تلك الأدوات فإنه سيلبي رغباتهم في عملية الدمج، كما أن لسرعة التواصل بين المعلم والطالب أثر طيب في نجاح هذه الاستراتيجية، وبالأخص إذا تم طرح الموضوع بأكثر من طريقة، سواء كان بشكل تقليدي أو تقديمه عبر شبكة الإنترنت أو استخدام الدردشة (chat) لمناقشة الموضوع(سلامة،2005م).

إن استخدام التكنولوجيا في عملية التعليم يبرز الطريقة التي يفكر بها الطالب والخطوات التي اتبعها في حل مسألة ما، بحيث تكون واضحة بالنسبة للمعلم وهذا يختلف تماماً عن الطريقة التقليدية في التدريس والتي يطلع فيها المعلم على الجواب النهائي فقط(Dimock& Boethel,1999).

ويشير هوي (Hui,2009) إلى أن مادة الرياضيات غير ممتعة للعديد من الطلبة، ولذلك فإن تعلم مادة الرياضيات من خلال اللعب على الكمبيوتر تجلب المتعة والتشويق لهم، وتظهر ما يملكون من ذكاء وتثير لديهم التحدي في اجتياز العقبات، وهو مشابه للقدرة على حل المسألة الرياضية والذي يحتاج إلى استخدام المهارات البصرية في تعلم الرياضيات، فالألعاب الإلكترونية كما يعرفها الحربي (2010م) " بأنها برمجيات تعليمية إلكترونية تستخدم الوسائط المتعددة وتمزج التعلم بالترفيه لتجذب اهتمام التلميذ وتثير فكره وتشعره بالمتعة، وتتم تبعاً لمجموعة من الإجراءات المحددة وفقاً لقواعد وقوانين اللعبة لتحقيق أهداف تعليمية رياضية، ويكون دور المعلم أثناء اللعب الإشراف والتوجيه والإرشاد " (ص116).

ويشير الحربي (2010م) إلى أن استخدام اللعب في التربية يطور من عملية التعليم ويصقل شخصية الطالب ليتكيف مع الثورة المعلوماتية والتقدم المستمر في مناحي الحياة المختلفة بحيث تهيء الفرد لحل المشكلات التي تواجهه بكل يسر وسهولة، لما توفره هذه الألعاب من بيئة غنية تساعد في نمو الطفل وتثير دافعيته نحو التعلم والتفاعل بما يتناسب مع إدراكه الحسي وتجعله ينجذب لها.

وتكتسب أهمية استخدام الألعاب الإلكترونية في عملية التعليم كما أشارت إليه حميد (2014م) إن ممارسة الألعاب الإلكترونية تتطلب استخدام أكثر من حاسة مثل حاسة البصر والسمع، والذي يؤثر بشكل كبير على الطالب، كما أنها تشبع الغريزة الفطرية لدى الطالب وميوله للعب، مما يزيد دافعيته نحو التعلم، وتنمي لديه الحس البصري، حيث يظهر له أكثر من مؤثر ويطلب منه استجابة سريعة، كما أنها تزيد من النمو العقلي لدى الطالب وتثير لديه التفكير وأهمها التفكير الإبداعي، ويستطيع الطالب ممارسة اللعبة في الوقت الذي يريده، توفر المتعة وتحجب الملل لدى بعض الطلبة.

فالتفكير الرياضي كما تعرفه العيلة (2012م) "أحد أنماط التفكير الذي يلجأ إليها الدماغ لحل المشكلات الرياضية حلاً ذهنياً ويتحدد بالمهارات التالية: الاستقراء، الاستنتاج، التخمين، النمذجة، التعبير بالرموز، التفكير المنطقي "(ص8).

ويكتسب التفكير الرياضي أهمية كبيرة حيث يشير ستاسي(Stacey,2006) إلى أن التفكير الرياضي يعتبر هدفاً أساسياً من أهداف التعليم المدرسي، واكتساب التفكير الرياضي يعتبر من الطرق المهمة في تعلم الرياضيات، كما أن معرفة المعلم بالتفكير الرياضي تساعده في تدريس الرياضيات.

وترى عودة (2016م) أن تعليم مهارات التفكير له أهمية كبيرة في حياة المتعلم ومنها: تصبح نظرة الفرد للأشياء من حوله نظرة شمولية وأكثر إبداعاً في تفحص الأشياء والمشاكل التي تدور من حوله، تجعل منهم مفكرين إيجابيين، والذي يولد لديهم أفكاراً جديدة معتمدة على المنطق، إضافةً إلى أنها تجعل الطلبة أكثر تنافساً وإقبالاً على الفرص التعليمية المختلفة والوظائف، كما تعمل على تحسين الحالة النفسية لدى الطلبة، ويستبدل الطلبة معرفتهم القديمة بمعرفة جديدة، ويصبح الطلبة أكثر قدرة على استقصاء وحل المشكلات في البيئة المحيطة بهم بدلاً من اكتساب المعرفة فحسب، كما تنمي لديهم مفهوم الذات وتعزز انتماءهم نحو مجتمعهم.

ويعتبر استخدام التفكير الرياضي كما يشير ستاسي(Stacey,2006) في حل المشكلات من أهم الأهداف الرئيسية في تدريس الرياضيات، إلا أنه وفي الوقت نفسه يعتبر من الأهداف الصعبة المنال وفي نهاية المطاف يجب على الطلبة أن يكون لديهم القدرة على استخدام الاستقصاء الرياضي وأن يدركوا بأن الرياضيات التي تعلموها قابلة للتطبيق في حياتهم العملية.

ويشير بولسنان وبلوم (2011م) إلى أن معرفة المعلمين بالطرق والاستراتيجيات المختلفة في التدريس وقدرته على تطبيق واستخدام هذه الاستراتيجيات بالصورة الصحيحة وإتاحة الفرصة لدى الطلبة في التفاعل مع المعلم ومع زملائهم تساعدهم على تنمية مهارات التفكير لديهم من خلال عرض مواقف مختلفة تحث الطالب على استخدام مهارات التفكير الرياضي.

إن التوجهات الحديثة للتعليم تركز على تنمية التفكير الرياضي السليم لدى الطلبة وعدم التركيز فقط على اكتساب المعرفة والحقائق فحسب، حيث ركزت هذه التوجهات على تعليم الطالب كيف يفكر، وقد اتجهت عملية تعليم التفكير في منحيين: الأول يشير إلى تعليم التفكير بطريقة مباشرة، وذلك من خلال مقررات إضافية تتيح للطالب توليد الأفكار وتشكيلها من خلال المعرفة السابقة، أما الاتجاه الثاني فيتمثل من خلال تعليم مهارات التفكير من خلال المحتوى الدراسي بحيث تظهر مهارات التفكير ضمن المحتوى الدراسي ويتمكن الطالب حينها من الفهم العميق والواعي للمادة التعليمية والذي بدوره سينمي عملية التفكير ويحسنها(نجم،2012م).

ويرى دياب (2000م) أنه يقع على عاتق المعلم مسؤولية كبيرة في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبته، وذلك لأسباب عديدة منها: أن الطالب يتعامل مع المعلم بشكل يومي؛ وهو بذلك يشكل أنموذجاً مهماً بالنسبة له، وعليه أن يهيئ لهم الفرصة في تنمية تفكيرهم، وعليه أن يستثير دافعية الطلبة لممارسة عملية التفكير وإظهار الجانب الإبداعي لديهم، كما يشكل المعلم سلطة معرفية داخل الغرفة الصفية، ولديه القدرة من خلال خبرته بالتأثير في سلوكاتهم وأذهانهم، ولذلك يجب عليه توفير بيئة تساعد الطالب على تنمية تفكيره والرغبة في حل المشكلات التي تواجهه.

مشكلة الدراسة

وعند مراجعة الأدب السابق تبين للباحثين أن هنالك تراجع في مستوى الأردن دولياً في اختبار الاتجاهات للدراسات الدولية في الرياضيات– والعلوم Trends in International Mathematics and Sience study (TIMSS) الذي يعقد للصفين الرابع الأساسي والثامن الأساسي في مادتي الرياضيات والعلوم حيث شاركت الأردن في اختبار TIMSS للصف الثامن في الرياضيات لأكثر من مرة، وأشارت النتائج إلى تراجع مستوى الأردن عالمياً وعربياً (Stephens, Landeros, Perkins, and Tang,2016).

وقد شاركت الأردن لأول مرة في اختبار TIMSS للرياضيات للصف الرابع في العام (2015) (Stephens et al.,2016)، حيث ينقسم هذا الاختبار إلى قسمين: القسم الأول يتعلق بالمحتوى الذي تتوزع النسب فيه على النحو الآتي (50% للأعداد، 35% للهندسة، 15% الإحصاء والاحتمالات) أما القسم الثاني فيتعلق بالمجال المعرفي وتم تقسيمه كالآتي (40% معرفة، 40% تطبيق، 20% التبرير الرياضي).(Mullis &Martin,2014)

وبلغت نتيجة الأردن لعام (2015) 388 على مستوى الدول المشاركة، حيث تعتبر هذه النتيجة متدنية مقارنة بالمتوسط العام لهذا الاختبار، حيث بلغ المتوسط العام (539)(Stephens et al.,2016) وهذا يشير إلى خلل في البنية المفاهيمية الرياضية للطلبة الأردنيين في الصف الرابع الأساسي.

ونظرا لأهمية استخدام الاستراتيجية الصحيحة في عملية تعليم وتعلم الرياضيات وإيجاد بيئة تعليمية فعالة، والاهتمام الكبير لدى الطلبة في استخدام التكنولوجيا في حياتهم من خلال الهواتف الذكية وغيرها، ارتأى الباحثون استخدام هذه التكنولوجيا في عملية تدريس المفاهيم الرياضية لوحدتي الهندسة والقياس لمعرفة فاعليتها في تحسين مهارات التفكير الرياضي لديهم، فما يمتلكه الطلبة من مهارات التفكير الرياضي المختلفة ستساعدهم في فهم هاتين الوحدتين . وتتمثل مشكلة الدراسة بالإجابة عن السؤال التالي: ما فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية في تحسين التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي ؟

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها في كونها تنسجم مع ما أشارت اليه معايير محتوى الـ NCTM والتي تؤكد تدريس وحدتي الهندسة والقياس في جميع الصفوف، والتي أكدت ضرورة الاهتمام بالتفكير الرياضي لدى الطلبة، وتأتي أهمية هذه الدراسة لأنها تعتبر من الدراسات القليلة التي اهتمت باستخدام التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية في تدريس وحدتي الهندسة والقياس في حدود معرفة الباحثين، ومن المهم أن يطلع المعلمون على مثل هذه الاستراتيجية لاستخدامها في مواضيع رياضية أخرى، كما أن توظيف التعلم المدمج في تدريس الرياضيات يساعدنا في استخدام التكنولوجيا في التدريس والتي ركزت معايير (NCTM) على استخدامها، ويمكننا من معرفة آراء الطلبة حول استخدام هذه الاستراتيجية في عملية التدريس.

محددات الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة بالآتي :

– اقتصرت الدراسة على الوحدتين السادسة والسابعة من الفصل الدراسي الثاني (الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

– اقتصرت الدراسة على استخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية المتعلقة بموضوعات وحدتي الهندسة والقياس من كتاب الصف الرابع الأساسي للعام الدراسي 2017 / 2018م.

– اقتصرت مظاهر التفكير الرياضي على الاستقراء والاستنتاج والنمذجة والتعبير باستخدام الرموز والتصنيف.

– اقتصرت الدراسة على طلبة الصف الرابع الأساسي في مديرية لواء بني عبيد الفصل الدراسي الثاني 2018/2017م.

التعريفات الإجرائية

التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية: هو نشاط يمارسه الطالب من خلال المزج بين الطريقة التقليدية واستخدام الألعاب الإلكترونية المرتبطة بوحدتي الهندسة والقياس بهدف تطوير قدرته على التفكير .

التفكير الرياضي: هو نشاط عقلي يقوم به طالب الصف الرابع الأساسي في حل مسائل رياضية متعلقة بوحدتي الهندسة والقياس وله عدة مظاهر منها (الاستقراء، الاستنتاج، النمذجة، التعبير باستخدام الرموز، التصنيف) ويعرف مستوى التفكير الرياضي لدى الطالب من خلال العلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد من قبل الباحثين.

الدراسات السابقة

تم تقسيمها إلى دراسات متعلقة بالألعاب الإلكترونية ودراسات متعلقة بالتعلم المدمج والتفكير الرياضي، وتم عرضها حسب تسلسل إجرائها من الأقدم إلى الأحدث.

الدراسات المتعلقة بالألعاب الإلكترونية في تعلم الرياضيات

أجرى كلاوي(Klawe,1999) دراسة حول ألعاب الكمبيوتر والتعليم والربط بينهما من خلال مشروع الألعاب الإلكترونية في تعليم الرياضيات والعلوم(Electronic Games for Education in Math and Science project (E-GEMS حيث يهدف هذا المشروع إلى تصميم الألعاب الإلكترونية لتعليم الرياضيات والعلوم للصفوف من الرابع وحتى الثامن في كندا، ويقدم معلومات حول كيفية استخدام الألعاب الإلكترونية وما هو دور المعلم والتكامل بين اللعبة وتعلم الرياضيات، وأشارت النتائج إلى أن الألعاب لها أثر إيجابي في تحفيز وتحصيل الطلبة في مادة الرياضيات والعلوم.

في دراسة أجراها هوي(Hui,2009) حول أثر استخدام ألعاب الكمبيوتر في تعلم الرياضيات في سنغافورة، شملت عينة الدراسة أربعة طلبة مصنفين حسب القدرة (متدني، مرتفع، مرتفع، متوسط) حيث تم تحديد ثلاثة ألعاب يقوم هؤلاء الطلبة باللعب عليها لمدة ساعتين في اليوم ولمدة أسبوع، وبعد ذلك قام الباحث بعمل مقابلة لهؤلاء الطلبة، وأشارت النتائج إلى اكتساب الطلبة مهارات رياضية مثل التبرير والاستنتاج وملاحظة النمط من خلال اللعب على الكمبيوتر.

أجرى الحربي (2010م) دراسة حول فاعلية الألعاب الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات، حيث تكونت عينة الدراسة من 36 طالباً من الصف الثاني الابتدائي في المدينة المنورة، تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية (18) طالباً وضابطة (18) طالباً حيث استخدم الباحث الألعاب الإلكترونية في تدريس الضرب، كما قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لدروس الضرب، وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم والتذكر يعزى لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى محمد وعبيدات (2010م) دراسة حول أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لطلبة الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى حيث تكونت عينة الدراسة من 68 طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات، اثنتان منها تجريبية عددهم 34 (17 إناث و17 ذكور) واثنتان ضابطة عددهم 34 (17 إناث و17 ذكور) وقد تم اختيار وحدة الضرب والقسمة والكسور، وقام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل المفاهيم الرياضية وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية تعزى لصالح استخدام الألعاب المحوسبة.

وأجرى كاتمادا و مافريديس وتسياتسوس (Katmada, Mavridis, and Tsiatsos, 2014) دراسة حول التحقيق في مساعدة الألعاب الإلكترونية في تعلم الرياضيات، حيث ركزت الدراسة على تصميم وتنفيذ وتقويم الألعاب الإلكترونية المصممة للمرحلة الابتدائية والمتوسطة في اليونان، حيث اشتملت عينة الدراسة الاستطلاعية على 12 طالباً من الصف السادس الأساسي (8 إناث و4 ذكور) حيث كانت النتائج مشجعة جداً لكنها لم تعمم لصغر حجم عينة الدراسة، بعد ذلك تم تطبيق الدراسة على 37 طالباً (23 ذكور، 14 إناث) حيث استخدم الطلبة الألعاب الإلكترونية لمدة 14 أسبوعاً وبعد ذلك استخدمت الاستبانة لتقييم دور الألعاب

الإلكترونية في تعلم الرياضيات، حيث أشارت النتائج إلى أن رأي الطلبة حول الألعاب الإلكترونية إيجابي وأنه يمكن استخدام الألعاب الإلكترونية كأداة فعالة في تعلم الرياضيات.

الدراسات المتعلقة بالتعلم المدمج و التفكير الرياضي

أجرى الزعبي وبني دومي (2012م) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمها في مدينة الكرك، اشتملت عينة الدراسة على (71) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية وعددهم (38) طالباً وطالبة والأخرى ضابطة وعددهم (33) طالباً وطالبة، تم تطبيق اختبار تحصيلي في الرياضيات ومقياس الدافعية لتعلم الرياضيات باستخدام الحاسوب، وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية على اختبار التحصيل ومقياس الدافعية لصالح المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام التعلم المتمازج.

وأجرى البكر والشوا (2014م) دراسة حول أثر استخدام برمجية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالسعودية، اشتملت عينة الدراسة على (55) طالباً وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين: تجريبية (28) طالباً وضابطة (27) طالباً حيث طور الباحثان اختباراً للتفكير الرياضي مكوناً من 30 فقرة تم تطبيقه بعد استخدام البرمجية المحوسبة، وأشارت النتائج إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام البرمجية.

وأجرت يونس (2015م) دراسة حول أثر استخدام الألعاب التربوية في تنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات والميول نحوها لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي، اشتملت عينة الدراسة على (60) طالبا وطالبة من مدرسة الزهراء الابتدائية المشتركة في مدينة رفح، تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية (30) طالباً وطالبة وضابطة (30) طالباً وطالبة، حيث طبقت الباحثة اختبار مهارات التفكير في الرياضيات ومقياس الميل نحو الرياضيات، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام الألعاب التربوية.

و أجرى مدكور(2015م) دراسة حول فاعلية نمط التعلم التعاوني المدمج القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحوه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بمقرر العلوم في محافظة المنوفية ، اشتملت عينة الدراسة على (31) تلميذ وتلميذة ،تم تقسيمهم الى مجموعتين : المجموعة التجريبية الأولى وعددهم (15) التي درست بنمط دوائر التعلم التعاوني المدمج القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية، المجموعة التجريبية الثانية وعددهم(16) درست بنمط التعلم التعاوني للمعلومات المجزأة "الجيجسو" المدمج القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية، تم تطبيق اختبار تحصيلي و مقياس اتجاه نحو التعلم المدمج، وأشارت النتائج إلى أن التعلم المدمج القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية بغض النظر عن أنماطه أدى إلى تحسن في التحصيل الدراسي و أن الإتجاه نحو التعلم المدمج كان إيجابياً بشكل متساوٍ لطلبة المجموعتين.

أجرت يغمور(Yaghmour,2016) دراسة حول أثر استخدام استراتيجية التعلم المدمج على تحصيل طلبة الصف الثالث في مادة الرياضيات في لواء بني كنانة في محافظة إربد، حيث اشتملت عينة الدراسة على (97) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددهم (47) طالباً وطالبة والأخرى ضابطة وعددهم (50) طالباً وطالبة، تم تطبيق اختبار تحصيلي (مكون من 30 فقرة من نوع اختيار من متعدد) على طلبة المجموعتين، وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة يعزى لاستخدام استراتيجية التعلم المدمج.

وأجرى لين وتينغ وشيانغ (Lin, Tseng, and Chiang, 2017) دراسة حول أثر التعلم المدمج في حصة الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في إحدى مدارس مدينة كاوسيونغ في تايوان، اشتملت عينة الدراسة على (54) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددهم 27 والأخرى ضابطة وعددهم 27 (13 منهم ذكور و14 منهم إناث في كل مجموعة)،حيث استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي، تم تطبيق اختبار تحصيلي في الرياضيات ومقياس اتجاهات نحو الرياضيات قبل وبعد إجراء التجربة، وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات لصالح المجموعة

التجريبية يعزى لاستخدام التعلم المدمج كطريقة تدريس، وأن هنالك اتجاهاً إيجابياً نحو تعلم الرياضيات لاستخدام التعلم المدمج كما أنه ليس هنالك أثر للجنس على نتائج الاختبار ومقياس الاتجاهات.

وأجرى علي(2018م) دراسة حول فعالية برنامج قائم على نظرية فيجوتسكي باستخدام التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، تكونت عينة الدراسة من (60) تلميذاً وتلميذة من الصف الخامس في محافظة بورسعيد، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية وعددهم(30) تدرس البرنامج المقترح باستخدام التعليم المدمج ، الأخرى ضابطة تدرس البرنامج باستخدام الطريقة التقليدية ، تم تطبيق اختبار مهارات قياس التفكير الرياضي، أشارت النتائج الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير الرياضي.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

اعتمد الباحثون المنهج شبه التجريبي باستخدام مجموعتين: مجموعة تجريبية درست وحدتي الهندسة والقياس من كتاب الصف الرابع الأساسي المقرر في الأردن للعام الدراسي 2017/ 2018م باستخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية ومجموعة ضابطة درست باستخدام الطريقة التقليدية، ولضمان تكافؤ المجموعتين قام الباحثون بتطبيق اختبار التفكير الرياضي القبلي على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة وحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للعلامات التي حصل عليها كل من طلبة المجموعتين وبعدها قام الباحثون بتطبيق اختبار التفكير الرياضي البعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة.

أفراد الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة من طالبات الصف الرابع الأساسي في مديرية لواء بني عبيد وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام 2018/2017م، تم اختيار مدرسة حفصة بنت عمر الأساسية المختلطة بالطريقة المتيسرة نظراً لقربها من مكان سكن الباحث الأول وتوفر الإمكانيات اللازمة لإجراء الدراسة، وتم اختيار مجموعتين بطريقة عشوائية، إحداهما تجريبية (30) طالبة تم تدريسها وحدتي الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، والأخرى ضابطة (30) طالبة تم تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية خلال الفصل الدراسي الثاني 2018/2017م.

فحص التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة

التأكد من تكافؤ المجموعات، من خلال استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي تبعاً لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" تبعا لمتغير المجموعة على اختبار التفكير الرياضي القبلي

	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
التفكير الرياضي قبلي	تجريبية	30	14.17	2.743	-.620	58	.538
	ضابطة	30	14.63	3.079			

يتبين من الجدول (1) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) تعزى إلى المجموعة في اختبار التفكير الرياضي القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

متغيرات الدراسة

المتغير المستقل: تمثل بطريقة التدريس:

- التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية

- التدريس باستخدام الطريقة التقليدية

المتغير التابع في هذه الدراسة هو:

- التفكير الرياضي.

المادة التعليمية وأدوات الدراسة

قام الباحثون بتحديد الوحدة السادسة (الهندسة) والوحدة السابعة (القياس) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام 2018/2017م، وقد اختار الباحثون هاتين الوحدتين نتيجة لما لاحظوه من أن النتائج التي حصل عليها طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار TIMSS للعام (2015م) كانت متدنية، حيث إنهم حصلوا على العلامة 388 وهي أقل من المعدل العام بكثير وتشمل الوحدة السادسة (الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي على الدروس الآتية: النقطة والمستقيم والزاوية والمستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمثلث والشكل الرباعي(1) والشكل الرباعي (2) والأشكال المتطابقة والمتشابهة.أما الوحدة السابعة (القياس) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي فتشمل على الدروس الآتية: وحدات الطول والتحويل بين وحدات قياس الطول ومحيط المربع والمستطيل ومساحة المربع والمستطيل والكتلة والسعة والسرعة والوقت.

– تم تدريس الوحدتين في مدة 8 أسابيع بواقع (40) حصة صفية في كل أسبوع (5) حصص وذلك باستخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية.

دليل المعلم

تم إعداد دليل المعلم ليقدم إرشادات لكيفية تدريس وحدتي الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، اشتمل الدليل على الإطار النظري الذي يقدم تعريفاً عن ماهية التعلم المدمج كاستراتيجية للتدريس، كما أوضح الدليل الطريقة الإجرائية للتنفيذ، حيث اشتمل على خطط سير الدروس والمدة الزمنية للتنفيذ والألعاب الإلكترونية لكل درس، وعند الانتهاء من إعداد دليل المعلم قام الباحثون بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ومناهج العلوم وأساليب تدريسها حول المحتوى لإبداء آرائهم وملاحظاتهم.

اختبار التفكير الرياضي

قام الباحثون بإعداد اختبار التفكير الرياضي الذي تكون من (20) سؤالاً ؛ (8) أسئلة اختيار من متعدد و(12) سؤالاً مقالياً، وقد تم بناء هذا الاختبار بالاعتماد على مظاهر التفكير الرياضي الآتية(الاستقراء، الاستنتاج، النمذجة، التعبير باستخدام الرموز، التصنيف)، حيث بلغ عدد الأسئلة لكل مظهر (4) أسئلة، وذلك بعد الاطلاع على العديد من المراجع والدراسات السابقة ومشاورة أهل الخبرة والاختصاص في مجال الرياضيات ومناهج وأساليب تدريس الرياضيات، حيث اعتمدت يونس(2015م) في دراستها عدة مظاهر للتفكير الرياضي منها (الاستقراء والاستنتاج والتعبير باستخدام الرموز والتفكير البصري ومهارة حل المسائل) مع طلبة الصف الثالث الأساسي، كما أن دراسة البكر والشوا (2014م) اعتمدت على مظاهر التفكير الرياضي الآتية (التعميم والاستقراء والاستدلال والتعبير بالرموز والمنطق الشكلي والبرهان الرياضي) كإحدى مظاهر التفكير المراد تنميتها وفيما يتعلق بدراسة عبد وعشا (2009م) فقد تحددت مظاهر التفكير الآتية (الاستقراء والتعميم والتعبير بالرموز والاستنتاج والتخمين والنمذجة) وغيرها من الدراسات السابقة، وبناءً على ما سبق حدد الباحثون مظاهر التفكير الرياضي المتعلقة بالدراسة الحالية، وتم التأكد من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعه من المحكمين المتخصصين في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات، ومناهج وأساليب تدريس العلوم وعددهم (10) محكمين، وقد تم إعطاء تعديلات على إعادة الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة، ولم يتم حذف أي سؤال من أسئلة الاختبار.

كما تحقق الباحثون من ثبات الاختبار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest) بتطبيقه على عينة استطلاعية مكوّنة من (30) تلميذة من خارج عينة الدراسة، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين، ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين إذ بلغ (0.85).

وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كودر ريتشاردسون – 20، وبلغ (0.88) واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

تم حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز للاختبار من خلال تحليل استجابات عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (30) طالبة، حيث تم اعتماد معامل التمييز للطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة كمعامل صعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار وحساب مدى ارتباط كل فقرة مع العلامة الكلية على اختبار التفكير ككل، وهذا ما يسمى بمعامل التمييز، وجدول (2) يبين معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول (2): معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.23	*0.80	11	0.23	*0.53
2	0.30	*0.63	12	0.80	*0.50
3	0.80	*0.69	13	0.20	*0.74
4	0.73	*0.61	14	0.72	*0.53
5	0.57	*0.53	15	0.68	*0.44
6	0.77	*0.54	16	0.20	*0.80
7	0.60	*0.47	17	0.77	*0.61
8	0.47	*0.49	18	0.43	*0.59
9	0.57	*0.40	19	0.77	*0.65
10	0.43	*0.47	20	0.27	*0.50

يلاحظ من جدول (2) أنّ معاملات صعوبة الفقرات تراوحت بين (0.20–0.80)، ومعاملات التمييز تراوحت بين (0.40–0.80). وبناءً على ما أشار إليه عودة (2010م) للمدى المقبول لصعوبة الفقرة والذي يتراوح بين (0.20–0.80)، وكذلك بالنسبة لمعامل تمييز الفقرة، حيث إن الفقرة تعتبر جيدة ومقبولة إذا كان معامل تمييزها أعلى من (0.39) .

تم تصحيح الاختبار باحتساب علامة واحدة لكل فقرة من فقرات اختيار من متعدد، أما الأسئلة المقالية تم عمل روبريك للتصحيح، بحيث تأخذ الطالبة العلامة (2) إذا أجابت السؤال بشكل صحيح، وباتباع الخطوات اللازمة للحل بشكل تام، العلامة (1) إذا أجابت الطالبة عن السؤال بشكل صحيح ولكنها لم تكمل الحل أو هنالك نقص في خطوات الحل، العلامة (0) إذا لم تجيب الطالبة عن السؤال أو كانت إجابتها خاطئة. وبذلك بلغت العلامة النهائية (32) علامة على الاختبار ككل.

إجراءات الدراسة

- تحليل وحدتي الدراسة لتحديد المفاهيم الرياضية وإيجاد ثبات التحليل.
- إعداد اختبار التفكير الرياضي وعرضه على مجموعه من المحكمين وتطبيقه على عينة استطلاعية لتحديد المدة الزمنية اللازمة للاختبار وحساب معامل الثبات والتأكد من صدق الاختبار.

- اختيار عينة الدراسة بشكل قصدي واختيار مجموعتين بشكل عشوائي إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة والتحقق من تكافؤ المجموعتين.
- تطبيق اختبار التفكير الرياضي قبلياً على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.
- إعداد دليل المعلم وعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات.
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة اليرموك.
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة من مديرية تربية لواء بني عبيد.
- زيارة مدرسة حفصة بنت عمر المختلطة والتحدث مع مديرة المدرسة ومعلمة الرياضيات ومشرفة المختبر لتسهيل مهمة إعطاء حصص الرياضيات في مختبر الحاسوب.
- تدريب معلمة الرياضيات في المدرسة على كيفية استخدام الألعاب الإلكترونية في تدريس طلبة المجموعة التجريبية.
- تدريس وحدتي الهندسة والقياس لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام الألعاب الإلكترونية استناداً إلى دليل المعلم الذي أعده الباحثون، وتدريسهما تزامناً لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام الطريقة التقليدية في التدريس.
- تطبيق اختبار التفكير بعدياً على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة .
- تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها.
- تقديم التوصيات.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن سؤال الدراسة قام الباحثون بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي قبل اجراء التجربة، كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) على اختبار التفكير الرياضي بعد اجراء التجربة.

النتائج ومناقشتها

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة: ما فاعلية استخدام التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية في تحسين التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي للقياسين القبلي والبعدي تبعاً لاستراتيجية التدريس (التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، التقليدية)، وذلك كما يتضح في الجدول رقم (3):

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي للقياسين القبلي والبعدي تبعاً لاستراتيجية التدريس

		القياس القبلي		القياس البعدي	
الاستراتيجية	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التعلم المدمج القائم على الألعاب (تجريبية)	30	14.17	2.743	19.53	3.401
التقليدية (ضابطة)	30	14.63	3.079	15.80	4.164

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية في القياس البعدي لاختبار التفكير الرياضي بين المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لاستراتيجية التدريس (التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، التقليدية) حيث أن استخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية قد حسَّن من مستوى التفكير الرياضي لدى الطالبات.

ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لمستوى اختبار التفكير الرياضي وفقاً لاستراتيجية التدريس (التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، التقليدية) ، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (4):

جدول (4): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لاختبار التفكير الرياضي وفقاً لاستراتيجية التدريس (التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، التقليدية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η2
القياس القبلي	142.549	1	142.549	11.679	.001	.170
استراتيجية التدريس	236.545	1	236.545	19.380	.000	.254
الخطأ	695.718	57	12.206			
الكلي	1047.333	59				

يتضح من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى اختبار التفكير الرياضي البعدي وفقاً لاستراتيجية التدريس (التعلم المدمج القائم على الألعاب، التقليدية) فقد بلغت قيمة (ف) (19.380) بدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً، مما يعني وجود فاعلية لاستراتيجية التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية، ويبين معامل مربع أيتا (η2) أن حجم الأثر كان كبيراً فقد بلغ (25.4%) من التباين المُفسر (المتنبأ به) في المتغير التابع وهو اختبار التفكير الرياضي، ويعتبر حجم الأثر كبير كما جاء في عفانة (2000م).

وتشير هذه النتائج إلى أن استخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية قد حسَّن من مستوى التفكير الرياضي لدى الطالبات، وقد يعزى ذلك إلى شعورهن بالمتعة والتسلية أثناء استخدام التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية في حصة الرياضيات أكثر من الطريقة التقليدية في التدريس، فهذا النوع من التعلم يشجع على التواصل أكثر بين المعلم والطالب ويحدد دور كل منهما أثناء عملية التعلم، فالمعلم يعطي الإرشادات والتعليمات قبل البدء باللعب ويوضح المهام المطلوب إنجازها ويقوم بتوجيههم أثناء اللعب مما يزيد من ثقتهم بأنفسهم، فهنالك تركيز واهتمام من قبل الطالبات لما تعطيه المعلمة من إرشادات قبل البدء بممارسة اللعبة ، ويتيح استخدام هذه الاستراتيجية فرصة للتعلم الذاتي بحيث تسمح للطالبات استخدام اللعبة في الوقت والمكان الذي يناسبهن، فالألوان والرسومات التي تحتويها هذه الألعاب تجذب انتباه الطالبات وتحجب الملل لدى البعض منهن، إضافةً إلى وجود مؤثرات صوتية تشعرهن بالحماس نحو اللعب، وتقدم استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية تغذية راجعة سريعة مقارنةً بالطريقة التقليدية في التدريس، وتتيح للطالبات تبادل الخبرات أثناء اللعب وهذا يختلف تماماً عن ما يمارس أثناء استخدام الطريقة التقليدية في التدريس من روتين يومي في شرح المفاهيم الرياضية المختلفة، كما أن استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية تعزز الطريقة التقليدية في التدريس وتعطيها نوعاً من المرونة، وبناءً على دليل المعلم الذي تم إعداده فإن هنالك خطة واضحة لتنفيذ الدرس باستخدام استراتيجية التعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية فقد تم اختيار الألعاب التي تتناسب مع طالبات الصف الرابع الأساسي والتي تركز على المفهوم بشكل أساسي وتسمح للطالب بالتفاعل مع اللعبة وتثير لديه شعوراً بالمتعة للوصول إلى النتيجة النهائية، حيث إن اللعب في هذه المرحلة يعتبر من الاحتياجات الضرورية، إضافةً إلى أن الطلبة في هذه المرحلة يميلون إلى استخدام الألعاب الإلكترونية للترفيه عن النفس والمرح وفي نفس الوقت تماشى تلك الألعاب مع ميولهم واتجاهاتهم، فقد كان للتعلم المدمج القائم على الألعاب الإلكترونية دور مهم في تعزيز الفهم للمفهوم الرياضي،

وإثارة ملكة التفكير الرياضي لديهن، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة يونس (2015م) ودراسة البكر والشوا (2014م) ودراسة علي (2018م) فيما يتعلق باستخدام الألعاب الإلكترونية في تنمية التفكير الرياضي.

توصيات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة، توصي الدراسة بما يلي:

- تعريف معلمي الرياضيات بالألعاب الإلكترونية واستخدامها داخل الغرفة الصفية.
- تضمين دليل المعلم في الرياضيات مجموعة من الألعاب الإلكترونية لاستخدامها داخل الغرفة الصفية.
- تدريب معلمي الرياضيات على كيفية استخدام الألعاب الإلكترونية ودمجها في عملية التدريس.
- حث معلمي الرياضيات على الاهتمام بتنمية التفكير الرياضي لدى طلبتهم.
- إجراء دراسات مماثلة تتعلق باستخدام الألعاب الإلكترونية في تدريس مواضيع رياضية أخرى.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

البكر، عارف، والشوا، هلا. (2014م). أثر استخدام برمجية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية. مجلة دراسات: العلوم التربوية،41، 558 – 572.

الحربي، عبيد. (2010م). فاعلية الألعاب الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات(أطروحة دكتوراة غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الزعبي، علي، وبني دومي، حسن. (2012م). أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع. مجلة جامعة دمشق، 28(1)،485– 518.

العيلة، هبة. (2012م). أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة(رسالة ماجستير). جامعة الأزهر، غزة.

بولسنان، فريدة، وبلوم، اسمهان. (2011م). طرائق التدريس ودورها في تنمية التفكير الإبداعي عند الطفل المتمدرس. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية: ملتقى التكوين بالكفايات في التربية، 4، 543 – 560.

حبار، العالية. (2016م). دور المعلم في اختيار الطرائق التعليمية الناجحة في التدريس. تاريخ الاطلاع:18يناير 2018م،الموقع:).pdf12_06_2016/v02/2017http://www.univ-chlef.dz/djossour/wpcontent/uploads/(

حميد، ولاء. (2014م). أثر استخدام الألعاب الحاسوبية في تعليم مادة العلوم لتلامذة الصف الثاني الأساسي(رسالة ماجستير). جامعة دمشق، دمشق.

خضار، نسرين. (2015م). فاعلية توظيف التعليم المدمج في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف الرابع وأرائهم نحوها(رسالة دكتوراة). جامعة دمشق، دمشق.

دياب، سهيل. (2000م). تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات.تاريخ الاطلاع:22 يناير 2018م،الموقع: (http://www.khayma.com/dr-yousry/Sohil-Diab-maharat%20book.pdf)

سلامة، حسن. (2005م). التعلم الخليط التطور الطبيعي للتعلم الإلكتروني.الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيتهم نحو تعلمه. تاريخ الاطلاع:31 يناير 2018م، الموقع:
) 27061461(https://ar.scribd.com/doc/

شواهين، خير. (2008م). تعليم الرياضيات باستخدام الوسائل التعليمية. إربد: عالم الكتب الحديث.

عبد ،ايمان، وعشا ، انتصار. (2009م). أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، 9،67 – 86.

عبدالله، ولاء. (2014م). التعليم المدمج حلقة الوصل بين التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني. مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، 7، 13–27.

عفانة، عزو. (2000م). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، 3، 29–56.

علي، مدحت. (2018م). فعالية برنامج قائم على نظرية فيجوتسكي باستخدام التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة كلية التربية–جامعة بورسعيد، 23، 647–681.

عودة، أحمد. (2010م). القياس والتقويم في العملية التدريسية. إربد: دار الأمل.

عودة، هديل. (2016م). مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب الرياضيات(رسالة ماجستير). جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

محمد، جبرين، وعبيدات، لؤي. (2010م). أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى. مجلة جامعة دمشق، 26(1+2)، 643– 672.

مدكور،أيمن. (2015م). فاعلية نمط التعلم التعاوني المدمج القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحوه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بمقرر العلوم. مجلة كلية التربية–جامعة المنوفية.30(3)،153–236.

مراد، عوده. (2013م).واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال وعوائق استخدامها في التدريس لدى معلمي ومعلمات مدارس تربية لواء الشوبك/الأردن. البلقاء للبحوث والدراسات.17(1)،107–138.

نجم، خميس. (2012).أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات.مجلة جامعة دمشق .28(2) ،491– 525 .

وحشة، ريم. (2015م).أثر استخدام (كورس لاب) في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مبحث الحاسوب(رسالة ماجستير غير منشورة).جامعة اليرموك، إربد.

يونس، بشرى. (2015م).أثر استخدام الألعاب التربوية في تنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات والميول نحوها لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Dimock, K., & Boethel, M.(1999). Constructing Knowledge with Technology. Retrieved january 13,2018, from (http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED431398.pdf . on).

Graham, C.(2004). Handbook of blended learning: Blended learning systems: Definition,Current Trends, and Future Directions. *San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing. Retrieved february*, *7*, 2018.

Hui, C.(2009). Learning mathematics through computer games. In *Proceedings of 14th Annual Asian Technology Conference in Mathematics, China*. Retrieved December 4,2017,from http://atcm.mathandtech.org/EP2009/pages/regular.html

Katmada, A., Mavridis, A., & Tsiatsos, T.(2014). Implementing a Game for Supporting Learning in Mathematics**.** *Electronic Journal of e-Learning*, *12*(3), 230-242.

Khan, S.(2015). Blended Learning vs Traditional Classroom Settings. *International Journal of Nursing*, *2*(1), 158-161

Klawe, M.(1999, September). Computer games, education and interfaces: The E-GEMS project. *In Graphics Interface* , 36-39.

Lin, Y., Tseng, C., & Chiang, P.(2017). The Effect of Blended Learning in Mathematics Course. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *13*(3). 741–770

Mullis, I., & Martin, M.(2014). TIMSS advanced 2015 assessment frameworks. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.

National Council of Teachers of Mathematics.(2000).*Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.

Stephens,M., Landeros,K., Perkins, R., & Tang, J. (2016). Highlights from TIMSS and TIMSS Advanced 2015: Mathematics and Science Achievement of US Students in Grades 4 and 8 and in Advanced Courses at the End of High School in an International Context. NCES 2017-002. *National Center for Education Statistics.*

Stacey, K. (2006). (2006,November 2). What is Mathematical Thinking and Why is it Important?. *Progress report of the APEC project: collaborative studies on innovations for teaching and learning mathematics in different cultures (II)—Lesson study focusing on mathematical thinking*, University of Tsukuba. Jaban

Tinio,V.(2003). *ICT in education* .Retrieved January8,2017 from (http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unpan/unpan037270.pdf) .

Tayebinik, M., & Puteh, M.(2013). Blended Learning or E-leaning?, Retrieved December,19,2017 from (https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1306/1306.4085.pdf).

Yaghmour, K. (2016). Effectiveness of Blended Teaching Strategy on the Achievement of Third Grade Students in Mathematics. *Journal of Education and Practice*, *7*(5), 65-73.