أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي

د. خميس موسى نجم*

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي. ولتحقيق هـذا الغـرض، تكونت عينة الدراسة من (169) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الـسادس الأساسـي والموزعين على أربع شعب: شعبتان للذكور إحداهما تمثـل المجموعـة التجريبيـة والأخرى المجموعة الضابطة، وشعبتان للإناث إحداهما تجريبية والأخرى ضـابطة، حيث درست المجموعات التجريبية باسـتخدام الألعـاب التعليميـة، بينمـا درسـت المجموعات الضابطة بالطريقة التقليدية. وتكونت أداة الدراسة من اختبار حل المسألة الرياضية، والذي تم استخدامه لقياس قدرة التلاميذ على حل المسألة الرياضية.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، تم استخدام تحليل التباين الثنائي، حيث أشارت النتائج إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الألعاب التعليمية في تنمية قدرة التلاميـذ على حل المسألة الرياضية، وذلك لدى كل من التلاميذ الذكور والإناث، وتفوقها فـي ذلك على الطريقة التقليدية في التدريس.

* أستاذ مشارك مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها- قسم المناهج والتدريس- كلية العلوم التربويـة- جامعة آل البيت- المفرق – الأردن

المقدمة:

تعد القدرة على حل المشكلات متطلب أساسي في حياة الفرد المعاصرة، ذلك أن كثيراً من المواقف المختلفة التي تواجه الفرد في الحياة اليومية تتطلب منه القيام بحل لمشكلة ما واتخاذ القرار السليم حولها، ومن هنا تؤكد برامج التطوير التربـوي فـي الـنظم التربوية الحديثة، على تنمية قدرات التلاميذ على حل المشكلات وصـنع القـرارات، حيث غدت القدرة على حل المشكلات الناتج الأكثر أهمية للتعلم، كما أنها تعتلي قمـة هرم النتاجات التعليمية عند جانييه.

وتولي المناهج الحديثة للرياضيات أهمية خاصة لتنمية قـدرة التلاميـذ علـى حـل المسألة (المشكلة) الرياضية Mathematical Problem Solving، حيث أصبحت مهارة حل المسألة الرياضية تأخذ مكانة القلب بالنسبة للرياضيات، ومن أهـم الموضـوعات التي شغلت العاملين والمهتمين بمناهج الرياضيات وطرائق تعليمها وتعلمها.
(NCTM,2000;Rickard,2005,p1;Chapman,2005,p225;Buschman,2004,p302;Buyea,2007, p300)

ومن هنا نجد عند استعراض قائمة الأهداف التي تضمنتها المناهج الحديثة للرياضيات فقرات تتناول جوانب معينة من حل المسألة الرياضية. فنجد فـي معـايير المجلـس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM ما يؤكـد علـى ضرورة العمل على إكساب التلاميذ القدرة على حل المشكلات (NCTM,2000)، حيث تعرف NCTM حل المسألة الرياضية بأنها تطبيق للمعرفة الرياضية المكتـسبة فـي مواقف جديدة وغير مألوفة للمتعلم. وفي الأردن جاء منهاج الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي بخطوطه العريضة من أسس وأهداف عامة وخاصة، متناغماً ومتوائماً مـع توجهات التطوير التربوي، من حيث التأكيد على أهمية العمل علـى تنميـة قـدرات التلاميذ على حل المشكلات وصنع القرارات.

ويعود الاهتمام بتنمية قدرة التلاميذ على حل المسألة الرياضية، إلى ما يمكن أن يحققه ذلك من فوائد وايجابيات كثيرة، فمن خلال المسألة الرياضية يتم توظيف المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية في عملية حل تلك المسألة، مما يساعد التلاميذ على استيعاب تلك المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية بصورة أفضل (Perveen,2010,p9;Kilpatrick et al ,2001). ومن خلال المسألة الرياضية التطبيقية (الحياتية) يتم إعطاء الرياضيات قيمة وظيفية من خلال ربط الرياضيات بحياة التلاميذ، والعمل على تدريبهم على حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية أو المستقبلية (Taylor and McDonald,2007, p639; Rogge, 2004, p62)، كما أن تعلم التلاميذ حل المسألة الرياضية سيمكنهم ذلك من اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم (أبو زينة ،2003 ;Igo et al.,2008, p52). كما يتم من خلال المسألة الرياضية العمل على تطبيق المعرفة الرياضية المكتسبة في مواقف جديدة وغير مألوفة لدى التلاميذ، مما يساعد ذلك على إثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع وتحفيز التلاميذ نحو تعلم الرياضيات (أبو زينة، 2003 ;Kerekes, 1990, p432;Hofmann and Hunter,2003, p55 ;O`Reilly et al. ,2002, p95).

كما تستمد مهارة حل المشكلات أهميتها من علاقتها بالتفكير ، حيث يشير ديوي إلى أن خطوات حل المشكلات على صلة بخطوات عمليات التفكير المنتج أو الفعال، ويفترض ديوي أن التفكير هو الأداة الصالحة لمعالجة المشكلات والتغلب عليها، ويعتبر أن التفكير التحليلي هو أرقى أنواع التفكير، إذ يتطلب تحليل المشكلات والحقائق قبل الحكم عليها وعلى صحتها. كما حلل ديوي التفكير من الناحية المنطقية إلى خمس مراحل هي (غانم،1995): الشعور بالمشكلة وتحديدها، جمع المعلومات حول المشكلة، صياغة الفروض حول المشكلة، اختبار الفروض والتحقق من صحتها، والوصول إلى النتائج.

ومن هنا ينظر إلى حل المسألة الرياضية على أنه أحد أهم المظاهر الدالة على التفكير الرياضي، وذلك لما يتيحه حل المسألة من فرص أمام التلاميذ للانهماك في عملية التفكير من خلال استخدام الاستراتيجيات المختلفة لحل المسألة الرياضية.
(Geofrrey,2008,p64; Carreira, 2001,p261; Cowan et al.,1998,p205; Holton and Anderson, 1999,p351; Gervasoni ,2000,p12; Ben- Zeer and Star, 2001,p253; Weiss, 2003,p431)

وقد تعددت مداخل تدريس حل المسألة الرياضية وتنوعت لتشمل العديد من الاستراتيجيات، حيث يعد مدخل بوليا Polya لتعلم حل المسألة الأساس الذي اعتمدت عليه الكثير من المداخل والنماذج التي تناولت عمليات واستراتيجيات حل المسألة، ويتناول هذا النموذج أربع مراحل رئيسة لحل المسألة، وهي: فهم المسألة، ووضع وابتكار خطة الحل، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل (بدوي، 2003 McGivney and DeFranco,1995, p552; Enright and Beattie ,1992, p137). كما قدم إنرايت وبيتي نموذجاً لحل المسألة الكلامية ord Problem Solving (أسمياه SOLVE)، ويتضمن هذا النموذج الخطوات الخمس الآتية: دراسة المسألة Study the problem، وتنظيم البيانات Organize data، ورسم خطة الحل Line up a plan، وتنفيذ الخطة والتحقق من صحتها Verify plan، وتقييم الحل valuate the match.

وانطلاقا من كون الرياضيات موضوعاً مجرداً، فقد استعانت بالأساليب والوسائل التعليمية التي تحبب المتعلمين بمادة الرياضيات، وتشجعهم على المزيد من التعلم، وتعطيهم دور في اكتشاف المعرفة الرياضية بدلا من تلقيها مباشرة من المعلم. ومن هذه الوسائل والأساليب الألعاب التعليمية Instructional Games، والتي ينظر إليها على أنها جزء وعنصر هام من منهاج الرياضيات، نظراً للفوائد الكثيرة المتحققة من جراء استخدامها في عمليتي التعلم والتعليم (Leonard and Tracy,1993,p499).

كما تعد الألعاب التعليمية وسيلة مناسبة في تدريس موضوعات مختلفة، حيث طورت ألعاب عديدة في مجالات مختلفة لتطوير المهارات في المواد الدراسية المختلفة مثل: الرياضيات، واللغات، والعلوم، والاجتماعيات (Bielaczyc and Kapur,2010,p19).

وهناك أشكال وأنماط متنوعة من الألعاب الممكن استخدامها في العمليـة التربويـة، ومنهـا: ألعـاب المحاكـاة Simulation Games، والـدمى (العـرائس) التعليميـة Instructional Puppets، والتمثيل Dramatization (Duatepe,2005,p65). وفـي هـذه الألعاب يختلف دور كل من المعلم والتلميذ، فالمعلم لم يصبح مصدر المعلومات، بـل اللعبة ذاتها، ففشل التلميذ أو نجاحه يعتمد على الاستراتيجيات المناسبة التي اختارهـا واتبعها في تنفيذ اللعبة، وبذلك أصبح دور المعلم الإرشاد والتوجيه وإدارة عملية تنفيذ اللعبة لتحقيق الأهداف. والتلميذ أيضاً من خلال مـشاركته فـي اللعبـة يقـوم أداؤه باستمرار كفرد، ثم أداؤه من خلال عمله مع الجماعة، وعليه في الحالتين أن يـصحح مسار التعلم في الاتجاه الصحيح.

واستخدام الألعاب التعليمية في عملية التدريس يتطلب من المعلـم امـتلاك مهـارات خاصة في إعداد وتصميم الألعاب وتنفيذها وتقويمها، كما ويجب أن تمتـاز الألعـاب التعليمية بما يأتي (عليان والدبس،1999): أن تكون ذات أهداف تعليمية محددة، ولها قواعد وقوانين تحكمها ويجب اتباعها، وأن تكون ذات طابع منطقي؛ أي لا تعتمد كليا على الحظ، بل يجب أن تعتمد على حسن التفكير واختيار استراتيجيات اللعب (الحل) المناسبة دون غيرها، كما يجب أن تعتمد على عنصر المنافسة بين طالب وآخـر، أو بين مجموعة من التلاميذ، أو بين طالب ومحك (معيار) معين، ومن المهم هنا تقريـر نتيجة المنافسة في اللعبة (تقرير من هو الفائز ومن هو الخاسر).

وفي الرياضيات تستخدم الألعاب التعليمية في تعلم وتعليم أصناف المعرفة الرياضـية المختلفة، وتستخدم كمقدمة شيقة لموضوع رياضي والتمهيد له، وزيادة دافعية التلاميذ نحو التعلم، وتشد انتباههم واهتمامهم، وتقضي على عوامل الضجر والملل التـي قـد تصيب التلاميذ غالباً، كما وتلعب الألعاب التعليمية دوراً هاماً في الـتعلم الاكتـشافي وفي معالجة صعوبات تعلم الرياضيات (Oldfield,1991,p16)، وتساعد على توظيـف الرياضيات في مواقف جديدة والاحتفاظ بالمادة المتعلمة لمدة أطـول (Leonard and

(Tracy,1993,p499)، وتساعد الألعاب على التواصل والتفاعل بين التلاميذ خلال تعلـم الرياضيات، والعمل على تنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ، حيث يتـاح للتلاميذ في أغلـب الألعـاب العمـل مـع زملائهـم كفريـق متكامـل؛ فالتلميـذ خلال هذه الألعاب يعمل كفرد في جماعة مما يكسبه العديد مـن مهـارات التواصـل والتعامل مع الآخرين، ويساعده هذا في التعامل مع الأفراد خارج المدرسة بـصورة صحيحة(Wanko, 2010, p524; Nevin,1992, p142).

كما أن استخدام الألعاب والألغاز الرياضية في تدريس الرياضيات، يساعد على تقديم مادة الرياضيات بصورة مشوقة ومسلية وممتعة للتلميذ، فيقبل على تعلم الرياضـيات بشغف، إذ أشارت الكثير من الأبحاث والدراسات إلى أن التلاميذ يقبلون على دراسـة الرياضيات بشغف في الصفوف الأولى، ولكن يأخذ هذا الإقبال بالتناقص تدريجيا مع انتقال التلاميذ إلى الصفوف العليا، ومرد هذا التناقص وأحد أسبابه يكمن في الطريقة التي تقدم بها مادة الرياضيات والتي تميل إلى التجريد في الصفوف المتقدمة ومن هنـا تـأتي أهمية تضمين كتب الرياضيات مجموعة من الألعاب والألغاز الرياضية، والتي من خلالها سيكتشف التلاميذ الجمال والمتعة والتشويق المخفي تحت السطور في مادة الرياضـيات، مما سيكون له عظيم الأثر في تنمية التفكير الرياضي وزيادة تحصيل التلاميذ
Oers, 2010, p23, 1996, p71; Williford,1992, p96 ;Robinson,1991; Shi, 2000, p30; Evered and Gningue, 2001, p8) .

وفي هذا السياق، أشار عدد من الباحثين إلى الأثر الإيجابي لتوظيـف الألعـاب فـي تدريس الرياضيات وذلك لمختلف المراحل التعليمية. فقد أشـارت دراسـة ليوكـويز (Lewkowicz,2001,p952) إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الألغاز الرياضية Intrigue في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة الذين يدرسـون مـساق الجبر، وفي تحسين ميول الطلبة ودافعيتهم نحو الرياضيات عامـة ومـساق الجبـر خاصة. وأشارت دراسة شنغ (Cheng,1998,p70) إلى فاعلية استخدام الألعاب والألغاز والحاسوب والقياسات والرحلات في اكتساب وتطوير المهارات الحـسابية الأربـع،

وإيجاد بيئة تعليمية فعالة وإيجابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في تايوان. كما أشارت كل من دراسة وي وهندركس (Wei and Hendrix,2009, p27)، ودراسة ولنغ وكا (Huang and Ke, 2009, p261)، ودراسة كبرتشي وآخرون (Kebritchi et al., 2010, p427) إلى الأثر الإيجابي لاستخدام ألعاب الحاسوب في تدريس الرياضيات في تحسين تحصيل التلاميذ في الرياضيات، وفي تحسين دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات. كما أشارت دراسة غاليغوز وفلورس (Gallegos and Flores,2010 ,p405) إلى الأثر الايجابي للألعاب الرياضية المعدة والمنفذة من قبل الطلبة الجامعيين في تحسين تعلمهم واكتسابهم للمفاهيم الواردة في مساق التفاضل والتكامل Calculus. وأشارت دراسة أدرامولا وأليمنا (Adaramola and Alamina, 2008,p255) إلى الأثر الايجابي للألعاب الرياضية في الارتقاء بالتحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية في نيجيريا. كما أشارت دراسة أكنسولا وأنيماسهن (Akinsola and Animas Hun ,2007, p113) إلى الأثر الايجابي لألعاب المحاكاة Simulation Games في تحسين تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها.

مشكلة الدراسة:

انطلاقاً من الأهمية التي تستمدها مهارة حل المسألة الرياضية، كونها واحدة من المهارات الأساسية في الرياضيات متى استطعنا تكوينها وتنميتها لدى التلاميذ استطعنا أن نحقق هدفا رئيسيا من أهداف تدريس الرياضيات، وفي ظل وجود حاجة إلى بذل المزيد من الجهد للعمل على الارتقاء بقدرة التلاميذ على حل المسألة الرياضية، ذلك أن مقدرة التلاميذ على حل المسائل الرياضية دون المستوى المطلوب. تأتي هذه الدراسة كمحاولة للإسهام في العمل على تنمية قدرة التلاميذ على حل المسألة الرياضية، حيث تهدف إلى استقصاء أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.

وتحديداً سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
2. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حـل المسألة الرياضية يعزى إلى جنس التلاميذ؟
3. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حـل المسألة الرياضية يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس وجنس التلاميذ؟

فرضيات الدراسة:

انبثق عن أسئلة الدراسة الفرضيات الآتية:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات التلاميذ فـي المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام الألعاب التعليمية ومتوسط درجـات التلاميذ في المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية، في اختبار حل المسألة الرياضية.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حل المسألة الرياضية يعزى إلى جنس التلاميذ.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حل المسألة الرياضية يعزى إلى التفاعل بين جـنس التلاميـذ وطريقـة التدريس.

التعريفات الإجرائية للدراسة:

الألعاب التعليمية:

مسابقات تتضمن وجود تنافس بريء بين التلاميذ إما فردياً أو جماعياً، بحيث يتم فـي المسابقات الفردية تقديم أسئلة مباشرة من المادة وأسئلة غير مباشرة على شكل ألعاب وألغاز رياضية تدور حول موضوع الدرس، وفيها يتنافس التلميذ مع محك (معيـار) معين مثل: الزمن أو عدد التلاميذ. وفي المسابقات الجماعية يتنـافس فـريقين مـن

التلاميذ مع بعضهما البعض، وفيها يتم طرح أسئلة من قبل المعلم، إضافة إلى أسـئلة يتم تحضيرها مسبقاً من قبل التلاميذ لطرحها على بعضهم البعض. ويتم من خلال هذه الألعاب التعليمية وما تتضمنه من مسابقات فردية وجماعية التوصل إلى اكتشاف تعميم رياضي أو التدرب على مهارة رياضية.

الطريقة التقليدية في التدريس:

هي الطريقة التي يكون فيها للمعلم الدور الرئيس فـي العمليـة التعليميـة ويـشكل محورها، حيث يقوم المعلم بالشرح والمناقشة وطرح الأسئلة، وينحصر دور التلميـذ في الإجابة عن أسئلة المعلم أو التعليق على إجابة زميله، أو طرح التـساؤلات علـى المعلم.

المسألة الرياضية:

موقف رياضي جديد ومميز يواجه التلميذ ولا يكون لديه حل جاهز لـه فـي حينـه، فيتطلب منه أن يفكر في هذا الموقف ويحلله، ومن ثم يستخدم ما تعلمـه سـابقاً مـن معرفة رياضية لإيجاد الحل المناسب لهذا الموقف.

محددات الدراسة:

تم قياس القدرة على حل المسألة الرياضية من خلال اختبار حل المـسألة الرياضـية المعد من قبل الباحث، وبالتالي فإن النتائج مرتبطة بفقرات هذا الاختبار مـن حيـث صدقها ومناسبتها للموضوع المراد قياسه.

الطريقة والإجراءات:

مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة عمان الأولى في مدينة عمان، والمنتظمين فـي مدارسهم في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2011/2010م، والبـالغ عـددهم (7439) تلميذا وتلميذة، منهم (3572) تلميذ و(3867) تلميذة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (169) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الـسادس الأساسـي والموزعين على أربع شعب: شعبتان للذكور إحداهما تمثـل المجموعـة التجريبيـة والأخرى المجموعة الضابطة، وشعبتان للإناث إحداهما تجريبية والأخرى ضـابطة. وقد درست المجموعة التجريبية باستخدام الألعاب التعليمية، بينما درست المجموعـة الضابطة بالطريقة التقليدية، وقد تم اختيار تلك الشعب بطريقة عشوائية من مدرستين إحداهما للذكور والأخرى للإناث والتابعتين لمديرية التربية والتعليم لمنطقـة عمـان الأولى في مدينة عمان. ويوضح جدول (1) توزيع عينة الدراسة حـسب المجموعـة وجنس التلاميذ.

الجدول (1) توزيع عينة الدراسة حسب المجموعة وجنس التلاميذ

المجموعة	الذكور	الإناث	المجموع
التجريبية	40	43	83
الضابطة	42	44	86
المجموع	82	87	169

المادة التعليمية:

اشتملت المادة التعليمية التي استخدمت في هذه الدراسة على وحدة الأعداد الـصحيحة من كتاب الرياضيات المقرر للصف السادس الأساسي للعام الدراسي 2011/2010م.

وقد تم إعداد وتصميم بعض الألعاب والألغاز الرياضية، التي تدور حـول مواضـيع وحدة الأعداد الصحيحة، والتي تم تقديمها في المسابقات الفردية علـى شـكل أوراق عمل موضحاً فيها شروط اللعبة، والزمن المحدد لإجابتها. هذا بالإضافة إلى الأسـئلة التي تقدم في المسابقات الجماعية التي يتنافس فيها فريقين من التلاميذ، والتي تتضمن أيضاً أسئلة يتم تحضيرها مسبقاً من قبل التلاميذ لطرحها على بعضهم البعض في هذه

المسابقات. ويتم من خلال هذه الألعاب التعليمية وما تتضمنه من مسابقات فردية وجماعية التوصل إلى اكتشاف تعميم رياضي أو التدرب على مهارة رياضية.

وقد تم اتباع الخطوات والإجراءات التالية خلال عملية الإعداد والتنفيذ للمسابقات:

أولاً) المسابقات الفردية:

يحصل التلميذ الذي يقوم بتنفيذ اللعبة (من خلال ورقة عمل) ضمن الزمن المحدد لها على إحدى الدرجات الآتية: (4) درجات، (3) درجات، درجتين، والتلميذ الذي لا يستطيع إنجازها ضمن الزمن المحدد لا يحصل على أية درجة. ويعتمد تحديد درجة التلميذ على المعيار (المحك) المحدد من قبل المعلم والذي تمثل في تخصيص زمن محدد أو عدد معين من التلاميذ لكل درجة. ويراعي هذا التدريج عدم التفاوت الكبير بين درجات التلاميذ، مما يبقي مجال التنافس مفتوحاً أمامهم، والذي بدوره يؤدي إلى المحافظة على دافعية التلاميذ لتنفيذ هذه الألعاب والألغاز الرياضية.

هذا وقد تم اتباع هذا التدريج لجميع الألعاب والألغاز الرياضية المقدمة في المسابقات الفردية، وذلك لكي تلقى جميعها نفس درجة الاهتمام من قبل التلاميذ.

ثانياً) المسابقات الجماعية:

- تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات تحتوي كل منها (4-5) تلاميذ، بحيث تكون جميعها متساوية تقريباً في المستوى، من خلال احتواء كل منها على التلاميذ المتميزين والمتوسطين ومنخفضي التحصيل . كما تم تكليف كل فريق باختيار اسم لها من أسماء العلماء والمشاهير في الرياضيات، وتقديم نبذة عن العالم الذي تم اختياره إسماً للمجموعة، وقد تم التركيز على العلماء العرب والمسلمين، وبيان إنجازاتهم ومساهماتهم في علم الرياضيات.

- يتم التنافس بين فريقين من التلاميذ من خلال الإجابة عن الأسئلة الموجهة لهم من قبل المعلم، وكذلك الإجابة عن السؤال المطروح من قبل كل فريق على الفريق الآخر، وهنا يتم توجيه سؤال واحد لكل تلميذ في المجموعة من خلال اختيار التلميذ لرقم

السؤال من ضمن الأسئلة التي قام المعلم بتحضيرها وذلك دون معرفة محتواه. وتكون الإجابة عن الأسئلة مكتوبة على السبورة أو شفوية وذلك حسب طبيعة السؤال.

- يتم إخبار التلاميذ بموعد المسابقات الجماعية قبل يومين من تنفيذها، وذلك لإتاحة الفرصة أمام التلاميذ لتحضير السؤال الذي سيتم طرحه من قبل كل فريق على الفريق المنافس، ويتم التحضير لهذا السؤال من خلال التعاون بين أفراد الفريق الواحد، ويتم عرض هذا السؤال على المعلم قبل بدء المسابقات للتأكد من صحته ومدى ملائمته لموضوع المسابقة، كما ويشترط في هذا السؤال أن تكون إجابته قصيرة نوعاً ما واشتماله على فكرة واحدة؛ وذلك كي لا يتطلب وقتاً كبيراً للإجابة عنه.

- لا يتم إخبار التلاميذ بالفرق التي سوف تتنافس وتشارك في المسابقات مسبقاً، وذلك لكي يبقى كل فريق على أهبة الاستعداد ودائم المتابعة من حيث دراسة المواضيع المطروحة في هذه المسابقات، أو التحضير للأسئلة من قبل كل فريق. وكذلك لضمان عدم تسريب هذه الأسئلة أو حصول اتفاقيات مسبقة بين الفرق المتنافسة. أما الفرق المشاركة فيتم اختيارها من قبل المعلم ضمن برنامج محدد مسبقاً بحيث تشترك جميع الفرق (المجموعات) في نفس العدد من المسابقات.

- يحصل التلميذ الذي يجيب عن السؤال الموجه له على درجتين، وإن عجز عن الإجابة يحول السؤال إلى تلميذ آخر في نفس المجموعة، فإن أجاب عنه يحصل على درجة واحدة، وإن لم يستطع الإجابة يحول السؤال إلى الفريق المنافس، فإن أجاب عنه يحصل على درجة واحدة، وإن عجز الفريق المنافس عن الإجابة يحول السؤال إلى الجمهور (التلاميذ) بحيث يحصل التلميذ الذي يجيب عنه على درجتين، وبهذا يتم جذب انتباه التلاميذ غير المشاركين في المسابقات لمتابعة جميع الأسئلة المطروحة في هذه المسابقات.

أما السؤال الذي قام بتحضيره كل فريق لطرحه على الفريق المنافس، فيتم طرحه في نهاية المسابقات، والذي خصص له (4) درجات، وذلك لإعطائه وزن ذا قيمة لدى

التلاميذ، وبحيث تكون نتيجته حاسمة في تقرير الفريق الفائز، مما يستدعي ذلك من التلاميذ التحضير المستمر والدراسة المعمقة والبحث في مصادر خارجية غير الكتاب المدرسي للخروج بسؤال يعجز الفريق المنافس عن إجابته.

- الدرجات التي يجمعها كل فريق تسجل باسم الفريق، ويحصل كل تلميذ في الفريق على نفس هذه الدرجات.

- تم إعداد سجل خاص، يتم فيه رصد الدرجات التي يحصل عليها كل تلميذ في المسابقات الفردية والمسابقات الجماعية.

- تم احتساب نسبة من مجموع الدرجات التي حصل عليها التلميذ في المسابقات الفردية والجماعية كجزء من درجة الاختبار في هذه الوحدة، والمثبتة في سجل الدرجات، وبهذا يمكن اعتبار جميع التلاميذ فائزين وعدم وجود خاسرين؛ وذلك لأن كل تلميذ يحصل على الدرجة التي يستحقها، وبما يتناسب مع الجهد الذي بذله في هذه الألعاب والمسابقات.

وقد تم التحقق من صدق المحتوى للألعاب والألغاز الرياضية، ومن سلامة الإجراءات المتبعة خلال عملية الإعداد والتنفيذ للمسابقات الفردية والجماعية، عن طريق عرضها على عدد من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية والمختصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، حيث تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ما أفاد به المحكمون من ملاحظات واقتراحات.

وفيما يلي نماذج للألعاب والألغاز والمسائل الرياضية المستخدمة في الدراسة:

(1)املأ كل مربع من المربعات الفارغة التالية بالعدد المناسب:

4	3-	
7	8-	
9	1-	

+

4-		5
7-		2-
9-		6

=

	صفر	صفر
	صفر	صفر
	صفر	صفر

ماذا تلاحظ :.....

(2) املأ المربعات بالعدد المناسب:

×	5-	6-	2	3
5				
4-				
9				
7-				

(3) ضع العملية الحسابية المناسبة (+، -، ×، ÷) في كل مربع من المربعات الفارغة التالية:

11		2-	=	9-
15		3	=	5
=		=		=
4-		1	=	4-

(4) لاحظ أن $(13)^2 = 169$، $(31)^2 = 961$، هل تستطيع إيجاد عددين مماثلين؟

أداة الدراسة (اختبار حل المسألة الرياضية):

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، قام الباحث بإعـداد اختبـار لقيـاس القدرة على حل المسألة الرياضية، حيث استعان الباحث في بنائـه بمراجعـة الأدب التربوي من كتب ومجلات علمية ودراسات تناولت تقويم وقياس القدرة علـى حـل المسألة، حيث تم هنا قياس قدرة التلميذ على حل المسألة الرياضية من خـلال أدائـه للمهمات الآتية:

(1) فهم المسألة:

ويقصد بذلك قدرة التلميذ على تحديد المعطيات والمطلوب، وتوضيح المعلومات والبيانات الواردة في المسألة من خلال استخدام الجداول والرسومات والأشكال الهندسية والتمثيلات البيانية.

(2) وضع خطة الحل:

ويقصد بذلك قدرة التلميذ على الربط بين المعطيات والمطلوب، وتوضيح استراتيجية الحل والخطوات التي سيتبعها للوصول إلى المطلوب.

(3) تنفيذ الحل:

ويقصد بذلك قدرة التلميذ على تنفيذ استراتيجية الحل، والخطوات التي قام برسمها للوصول إلى المطلوب.

(4) التحقق من صحة الحل:

ويقصد بذلك قدرة التلميذ على التحقق من صحة الحل الذي توصل إليه، وذلك من خلال استخدام طريقة أخرى للحل، أو من خلال التعويض.

وقد تم إعطاء كل مسألة (5) درجات موزعة على الخطوات المتبعة لحل المسألة، وذلك على النحو الآتي: فهم المسألة (درجة واحدة)، وضع خطة الحل (درجة واحدة) ، تنفيذ الحل (درجتان)، والتحقق من صحة الحل (درجة واحدة). كما راعى الباحث عند بناء فقرات الاختبار، تناولها للموضوعات الرياضية التي درسها التلميذ في الصف السادس وفي الصفوف السابقة. كما تم تقديم المسائل الرياضية من خلال المواقف التالية:

(1) موقف رياضي (غير حياتي):

مثال:

- عددان صحيحان متتاليان مجموعهما 57، فما العددان؟

- إذا كان 2، 3، 5 عوامل أولية لعدد مكون من رقمين، فماذا يمكن أن يكـون ذلـك العدد؟
- ما العدد الصحيح الذي إذا طرح منه 9 وضرب الناتج في 4، كان الناتج النهائي 64؟

(2) موقف حياتي (تطبيقي):

مثال:

- تقوم إحدى شركات الأدوية بتوزيع (662080) قرصاً من أحد أنواع الأدوية علـى زبائنها يومياً، إذا علم أن هذه الشركة تحفظ كل (12) قرصاً في شريط، وكل ثلاثة أشرطة في علبة واحدة، ثم كل (48) علبة في كرتونة، فكم كرتونة تـوزع هـذه الشركة يومياً؟
- اشتري تاجر (480) كليوغراماً من زيت الزيتون، ثمن الكيلوغرام الواحد ديناران. عبأ التاجر الزيت في (30) تنكة. فكم يبلغ ثمن التنكة الواحدة؟ وكم يكون ربحه إذا باع التنكة الواحدة بمبلغ (38) ديناراً؟ علماً بأن ثمن التنكة الفارغة دينار واحد.
- إذا كانت درجة الحرارة الصغرى في إحدى المناطق في فصل الشتاء في يوم مـا (9) درجات سيلسيوسية، ثم بدأت درجة الحرارة بالانخفاض بمعدل (3) درجـات سيلسيوسية يوميا، فما درجة الحرارة بعد (4) أيام؟

وللتحقق من صدق الاختبار، تم عرض فقرات الاختبار على عدد من أعـضاء هيئـة التدريس في الجامعات الأردنية والمختصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، وقد تم إجراء التعديلات وصياغة بعض الفقرات بناء على الملاحظـات والتوصـيات التي أشارت إليها لجنة المحكمين. وقد بلغت العلامة الكليـة للاختبـار (50) علامـة موزعة بالتساوي على (10) مسائل رياضية.

وللتحقق من ثبات الاختبار، تم تطبيقه بصورته النهائية على عينة مؤلفـة مـن (39) تلميذ من خارج عينة الدراسة، ومن ثم تم حساب معامل الثبات للاختبـار باسـتخدام

معادلة كودر- ريتشاردسون 21 (KR-21) والذي بلغ (0.87)، وهذه القيمة مناسبة لاستخدام الاختبار لأغراض الدراسة.

إجراءات الدراسة (تنفيذ التجربة):

تم تنفيذ الدراسة حسب الخطوات الآتية:

1- بعد اختيار عينة الدراسة، تم تدريب كل من المعلم والمعلمة اللذين قاما بعملية التدريس على الإجراءات والخطوات المتبعة في تنفيذ الألعاب والمسابقات التعليمية، وتجريب تلك الخطوات والإجراءات على عينة استطلاعية لمعالجة المشكلات والمعيقات التي من الممكن أن تظهر أثناء عملية التطبيق.

2- قبل البدء في تنفيذ الدراسة، تم تطبيق اختبار حل المسألة الرياضية على تلاميذ المجموعات التجريبية والضابطة، وذلك للتحقق من تكافؤ تلك المجموعات في القدرة على حل المسألة الرياضية قبل تنفيذ الدراسة. وإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، حيث تم التوصل إلى النتائج التالية والموضحة في الجدول(2).

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الرياضية القبلي

المجموعة	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	الذكور	40	16.17	6.98
	الإناث	43	16.95	7.32
	الكلي	83	16.57	7.14
الضابطة	الذكور	42	15.45	6.31
	الإناث	44	17.27	5.86
	الكلي	86	16.38	6.12
المجموع الكلي	الذكور	82	15.80	6.65
	الإناث	87	17.11	6.29
	الكلي	169	16.47	6.58

ولمعرفة ما إذا كان الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة، والفرق بين متوسطي درجات الذكور والإناث ذات دلالة إحصائية، تم

إجراء تحليل التباين الثنائي (Two-Way Analysis of Variance)، حيث تم التوصل إلى النتائج التالية والموضحة في الجدول (3).

الجدول (3) نتائج تحليل التباين الثنائي لدرجات المجموعات التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الرياضية القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
طريقة التدريس	1.717	1	1.717	0.023	0.882
الجنس	71.250	1	71.250	0.956	0.331
طريقة التدريس × الجنس	11.451	1	11.451	0.154	0.696
الخطأ	12296.814	165	74.526		
الكلي	12382.178	168			

ويلاحظ من الجدول (3) أن قيم (ف) المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة، وبين متوسطي درجات الذكور والإناث في اختبار حل المسألة الرياضية القبلي. ويستدل من النتائج الواردة في الجدول (3) على تكافؤ المجموعات التجريبية والضابطة في القدرة على حل المسألة الرياضية قبل البدء بتنفيذ الدراسة.

3- تم البدء في تنفيذ الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي2010 /2011م، حيث درست المجموعات التجريبية من خلال استخدام الألعاب التعليمية، بينما درست المجموعات الضابطة بالطريقة التقليدية. وقد استغرق تدريس المجموعات التجريبية والضابطة نفس العدد من الحصص والبالغ عددها (23) حصة على مدار شهر كامل.

4- بعد الانتهاء من تنفيذ الدراسة، تم تطبيق اختبار حل المسألة الرياضية على تلاميذ المجموعات التجريبية والضابطة، وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث في الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي، وذلك من خلال استخدام الألعاب التعليمية وما تشمله من مسابقات فردية وجماعية في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الأساسي.

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

1. المتغيرات المستقلة:

أ- طريقة التدريس، ولها مستويان: استخدام الألعاب التعليمية، والطريقة التقليدية.

ب- جنس التلاميذ وله مستويان (ذكر، أنثى).

2. المتغير التابع: القدرة على حل المسألة الرياضية.

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والمعالجات الإحصائية الآتية: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الثنائي (Two-Way Analysis of Variance)، وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

النتائج:

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، تم إخضاع تلاميذ المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار حل المسألة الرياضية البعدي، ثم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، حيث تم التوصل إلى النتائج التالية والموضحة في الجدول (5).

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الرياضية البعدي

المجموعة	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	الذكور	40	32.15	8.13
	الإناث	43	33.37	9.35
	الكلي	83	32.78	9.18
الضابطة	الذكور	42	27.21	9.26
	الإناث	44	28.22	8.84
	الكلي	86	27.73	9.21
المجموع الكلي	الذكور	82	29.62	9.47
	الإناث	87	30.77	9.06
	الكلي	169	30.21	9.89

ولمعرفة ما إذا كان الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبيـة والضابطة، والفرق بين متوسطي درجات الذكور والإناث ذات دلالة إحـصائية، تـم إجراء تحليل التباين الثنائي، حيث تم التوصل إلى النتائج التاليـة والموضـحة فـي الجدول (6).

الجدول رقم (6) نتائج تحليل التباين الثنائي لدرجات المجموعات التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الرياضية البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
طريقة التدريس	1071.995	1	1071.995	11.292	* 0.001
الجنس	52.700	1	52.700	0.554	0.457
طريقة التدريس × الجنس	0.461	1	0.461	0.004	0.945
الخطأ	15663.945	165	94.933		
الكلي	16794.331	168			

* ذات دلالة إحصائية عند $\alpha < 0.05$

ويلاحظ من الجدول (6) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الرياضية البعدي يعـزى إلى طريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (11.292) وهي دالة إحـصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha > 0.05$)، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي درست الرياضيات باستخدام الألعاب التعليمية، حيث بلغ المتوسط الكلي لدرجات التلاميذ في المجموعة التجريبية (32.78)، بينما بلغ المتوسـط الكلـي لـدرجات التلاميـذ فـي المجموعة الضابطة (27.73).

كما يلاحظ عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميـذ فـي اختبار حل المسألة الرياضية البعدي يعزى إلى جنس التلاميذ، حيث بلغت قيمـة (ف) المحسوبة (0.554) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالـة ($\alpha = 0.05$). كمـا يلاحظ عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبـار حل المسألة الرياضية البعدي يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس وجنس التلاميذ، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (0.004) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

مناقشة النتائج:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية القـدرة على حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.

وقد تبين من خلال استعراض النتائج المرتبطة بأسئلة الدراسة وفرضياتها، ما يأتي:

أولاً) النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والفرضية الأولى:

نص السؤال الأول من أسئلة الدراسة على الآتي: ما أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحـصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية الـذين يدرسـون

باستخدام الألعاب التعليمية ومتوسط درجات التلاميذ في المجموعة الـضابطة الـذين يدرسون بالطريقة التقليدية، في اختبار حل المسألة الرياضية.

وقد أشارت نتائج تحليل التباين الثنائي إلى وجود فـرق ذي دلالـة إحـصائية بـين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الرياضية البعدي يعزى إلى طريقة التدريس، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي درست الرياضيات باستخدام الألعاب التعليمية، حيث كانت قيمة (ف) المحـسوبة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.05$)، وعليه تم رفض الفرضية الأولى.

ثانياً) النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرضية الثانية:

نص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على الآتي: هل يوجد فرق ذو دلالة إحـصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حل المسألة الرياضية يعـزى إلـى جـنس التلاميذ ؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحـصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حل المسألة الرياضية يعـزى إلى جنس التلاميذ.

وقد أشارت نتائج تحليل التباين الثنائي إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحـصائية بـين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في اختبار حل المـسألة الرياضـية البعدي، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، وعليه تم قبول الفرضية الثانية. ولذا يمكن القول أن استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات قد عمل على تنمية القدرة على حل المسألة الرياضـية لـدى التلاميذ الذكور والإناث، وقد يعزى السبب في ذلك إلـى تـشابه البيئـات التعليميـة والاجتماعية لكل من التلاميذ الذكور والإناث، مما أدى تقليص الفروق بينهما.

ثالثاً) النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرضية الثالثة:

نص السؤال الثالث من أسئلة الدراسة على الآتي: هل يوجد فرق ذو دلالة إحـصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حل المسألة الرياضية يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس وجنس التلاميذ؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحـصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حل المسألة الرياضية يعـزى إلى التفاعل بين جنس التلاميذ وطريقة التدريس.

وأشارت نتائج تحليل التباين الثنائي إلى عدم وجود فرق ذي دلالـة إحـصائية بـين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار حل المسألة الرياضية البعدي يعزى إلى التفاعل بين جنس التلاميذ وطريقة التدريس، حيث كانت قيمة (ف) المحـسوبة غيـر دالـة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، وعليه تم قبول الفرضية الثالثة.

وتعزى هذه النتيجة إلى أن متوسط درجات التلاميذ الذكور والإناث فـي المجموعـة التجريبية في اختبار حل المسألة الرياضية البعدي قد بلـغ علـى التـوالي (32.15) و(33.37)، بينما بلغ متوسط درجات التلاميذ الذكور والإناث في المجموعة الضابطة في اختبار حل المسألة الرياضية البعدي على التوالي (27.21) و(28.22)، ومن هنا لم يحدث التفاعل.

ومجمل القول، فإنه يتضح من النتائج السابقة الأثر الإيجابي لاستخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضـية لـدى التلاميـذ، وتفوقها في ذلك على الطريقة التقليدية في التدريس، وقد يعزى السبب في ذلـك إلـى الآتي:

- تزيد الألعاب التعليمية الدافعية لدى التلاميذ، وتشد انتباههم واهتمامهم نحـو تعلـم الرياضيات، فهي تقضي على عوامل الضجر والملل والسأم التي قد تصيب التلاميـذ غالباً، وذلك من خلال إيجاد جو تعليمي مليء بالمتعة والتسلية والتـشويق والمنافـسة

والتعزيز. ولهذا فإن وضع المهارة الرياضية في قالب لعبة يساعد في اكتساب التلاميذ لهذه المهارة بسرعة أكبر وبشكل أفضل من الطريقة التقليديـة التـي اعتـاد عليهـا التلاميذ؛ وذلك لأن معظم التلاميذ يرغبون في القيام بألعاب في الرياضيات بدلاً مـن قيامهم بأنشطة تقليدية لا يميلون إليها بنفس الدرجة، وهذا يعني رغبتهم في استقبال ما تحويه اللعبة من معلومات رياضية.

- تعمل الألعاب التعليمية على زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم، حيث أنها تؤكد على الـدور الفعال للتلميذ في العملية التعليمية التعلمّية، وذلك من خلال إشراكه في إنتاج المعرفـة وعدم الاكتفاء بتلقيها من المعلم، وتشجيع التلاميذ على المثابرة وقـدح زنـاد الفكـر والعمل الجاد والبحث في مصادر المعرفة المختلفة، وتأتى ذلك من خلال تعاون أفراد الفريق الواحد في البحث عن أسئلة إضافية ليتم طرحها في المسابقات الجماعية . كما أن التلميذ من خلال مشاركته في اللعبة يقوم أداؤه باستمرار كفرد، ثم أداؤه من خلال عمله مع الفريق، وعليه في الحالتين أن يصحح مسار التعلم في الاتجاه الصحيح وذلك للحصول على أفضل نتيجة ممكنة له ولفريقه.

- تتيح الألعاب التعليمية الفرصة لإشراك جميع التلاميذ فيها على اختلاف مستوياتهم التحصيلية، حيث أنها تتيح الفرصة أمام التلاميـذ مـن ذوي التحـصيل المـنخفض للاشتراك والتعاون مع باقي زملائهم الأفضل منهم تحصيلاً، ويظهر ذلك جليـاً مـن خلال إعطاء دور لكل تلميذ في الفريق الواحد أثناء تنفيذ المسابقات الجماعية، وتعاون أفراد الفريق الواحد سوياً في البحث عن أسئلة إضافية ليتم طرحها في هذه المسابقات، مما انعكس ذلك إيجابياً على قدرة هؤلاء التلاميذ على حل المسألة الرياضية .

التوصيات والمقترحات:

في ضوء النتائج التي تمخضت عنها هذه الدراسـة، يتوجـه الباحـث بالتوصـيات والمقترحات الآتية:

- حث الباحثين على تناول المسألة الرياضية من جوانب أخرى عديدة، مثل: تطـوير طرائق تدريس ووسائل تعليمية وأساليب تقويم تساعد على تنمية قدرة التلاميـذ علـى حل المسألة الرياضية.

- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول أثر استخدام الألعـاب التعليميـة كوسـيلة تعليمية واستراتيجية تدريس على متغيرات أخرى سواء في مادة الرياضيات أم غيرها من المواد التعليمية، وذلك لصفوف ومراحل دراسية أخرى وبالأخص العليا منها.

- تضمين كتب الرياضيات المدرسية الألعاب والألغاز الرياضية ونـشاطات تعليميـة على شكل مسابقات يقوم التلاميذ بتنفيذها إما فردياً أو جماعياً، وذلك لمختلف الصفوف والمراحل الدراسية. حيث يمكن هنا تقديم المهارة الرياضية في قالب لعبـة أو لغـز رياضي وذلك لأن معظم التلاميذ يرغبون في القيام بتنفيذ الألعاب والألغاز الرياضـية بدلاً من قيامهم بتنفيذ الأنشطة التقليدية، وذلك لما توفره هذه الألعاب والألغاز من متعة وتسلية وتشويق.

- حث معلمي الرياضيات على استخدام الألعاب التعليمية وما تشمله مـن مـسابقات فردية وجماعية في العملية التعليمية التعلّمية.

- إثراء المكتبات المدرسية بكتب الألغاز وألعاب التسلية الرياضية، والتـي تناسـب المحتوى الرياضي لمختلف الصفوف والمراحل الدراسية. وهنا ينبغـي علـى معلـم الرياضيات تشجيع تلاميذه لمطالعة هذه الكتب، وربطها مع المحتـوى الرياضـي إن أمكن ذلك.

المراجع والمصادر:

المراجع العربية:

- أبو زينة، فريد، (2003). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*. الكويت: مكتبـة الفلاح للنشر والتوزيع.
- بدوي، رمضان مسعد، (2003). *استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضـيات*. (ط1). عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- غانم، محمود محمد، (1995). *التفكير عند الطفل: تطوره وطرق تعليمـه*. (ط1). عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- عليان، ربحي والدبس، محمد، (1999). *وسائل الاتـصال وتكنولوجيـا التعلـيم*. (ط1). عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

- Adaramola, M. and Alamina, I.(2008). Effect of Mathematical Games on Nigerian Students' Performance in Mathematics in Secondary Schools in Port Harcourt Metropolis. **European Journal of Scientific Research** , 20 (1), 255-264 .
- Akinsola, K. and Animasahun , A.(2007). The Effect of Simulation-Games Environment on Students Achievement in and Atitudes to Mathematics in Secondary Schools. **Turkish Online Journal of Educational Technology** , 6 (3), 113-119 .
- Ben–Zeev , T and Star , J.(2001) . Spurious Correlation in Mathematical Thinking . **Cognition and Instruction** , 19(3) , 253-276 .
- Bielaczyc, K. and Kapur, M.(2010). Playing Epistemic Games in Science and Mathematics Classrooms. **Educational Technology** , 50 (5), 19-25 .
- Buschman , L.(2004). Teaching Problem Solving in Mathematics . **Teaching Children Mathematics**, 10 (6), p302 .
- Buyea , R.(2007). Problem Solving in a Structured Mathematics Program . **Teaching Children Mathematics** , 13 (6), p300 .
- Carreira , S. (2001) . Where There's a Model , There's a Metaphor : Metaphorical Thinking in Students` Understanding of a Mathematical Model . **Mathematical Thinking and Learning** , 3(4) , 261-287 .
- Chapman , O.(2005). Constructing Pedagogical Knowledge of Problem Solving : Preservice Mathematics Teachers. **International Group for the Psychology of Mathematics Education**, v2, p225-232.

- Cheng , Hero Yu – Hsiung .(1998). Curriculum Effectiveness For Elementary School Students with Math Learning Difficulties (Special Academic Program, Taiwan , China). **D.A.I-A** , 59(1) , 70 .
- Cowan , P. , Morrison , H. and McBride , F. (1998) . Evidence of a Spiral Curriculum Using a Mathematical Problem-Solving Tool. **Interactive Learning Environments** , 6(3) , 205-224 .
- Duatepe, Asuman . (2005). The effects of drama-based instruction on seventh grade students' geometry achievement, van Hiele geometric thinking levels, attitudes toward mathematics and geometry**. Research in Drama Education** , 10 (1), 65-66 .
- Enright, E. and and Beattie , A.(1992). Assessing Critical Thinking in Mathematics. **Diagnostique** , 17 (2) , 137-144 .
- Evered , Lisa J. and Gningue , Serigne . (2001) . Developing Mathematical Thinking Using Codes and Ciphers . **Teaching Children Mathematics** , 8(1) , 8-16.
- Gallegos, I. and Flores , A. (2010). Using Student-Made Games to Learn Mathematics. **Primus: Problems, Resources & Issues in Mathematics Undergraduate Studies** , 20 (5), 405-417.
- Geofrrey , P.(2008). Math Logic Mysteries: Mathematical Problem Solving with Deductive Reasoning. **Mathematics Teaching in the Middle School**, 14 (1) , 64-64 .
- Gervasoni , A. (2000) . Problem Solving Enhances Children's Numeracy Learning. **Australian Primary Mathematics Classroom** , 5(4) , 12-14 .
- Hofmann , R. and Hunter , W.(2003). Just-in-Time Algebra : A Problem Solving Approach Including Multimedia and Animation . **Mathematics and Computer Education** , 37 (1) ,55-62 .
- Holton , D. and Anderson , J. (1999) . Mathematical Problem Solving in Support of the Curriculum ?. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology** , 30(3) , 351-370 .
- Huang, K. and Ke, Ch.(2009). Integrating Computer Games with Mathematics Instruction in Elementary School- An Analysis of Motivation, Achievement, and Pupil-Teacher Interactions. **Proceedings of World Academy of Science: Engineering & Technology** , v 60, 261-263.
- Igo, C.; Moore, D.; Ramsey, J. and Rickettes, J.(2008). The Problem-Solving Approach . **Techniques : Connecting Education & Careers**, 83 (1) , 52-55 .
- Kebritchi, M., Hirumi, A. and Bai,H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. **Computers & Education** , 55 (2), 427-443 .
- Kerekes, V.(1990). A Problem-solving Approach to Teaching Second-Year Algebra . **Mathematics Teacher** , 83 (6) , 432-35 .

- Kilpatrick, J. ; Swafford, J. and Findell, B. (2001). **Adding it up : Helping children learn mathematics** . Washington , DC , National Academy Press .
- Leonard, Lisa M. and Tracy, Dyanne M .(1993). Using Games to Meet the Standards for Middle School Students . **Arithmetic Teacher**, 40 (9), 499-501 .
- Lewkowicz, Marjorie Lorraine. (2001). Investigating the Use of Intrigue to Enhance Mathematical Thinking and Motivation in a Learning Support Beginning Algebra Course . **D.A.I-A** , 62(3) , 952 .
- McGivney, J. and DeFranco, Th.(1995). Geometry Proof Writing: A Problem-Solving Approach a la Polya**. Mathematics Teacher**, 88 (7) , 552-55 .
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) . (2000) . **Principles and Standards for Mathematics** . Reston , Virginia .
- Nevin, Mary Lou. (1992) . Language Arts Approach to Mathematics **. Arithmetic Teacher** , 40(3), 142-147.
- O`Reilly , M. and others .(2002). Using a Problem-Solving Approach to Teach Classroom Skills to a Student with Moderate Intellectual Disabilities within Regular Classroom Settings. **International Journal of Disability, Development & Education** , 49 (1) , 95-104 .
- Oers , Bert Van . (1996) . Are You Sure ? Stimulating Mathematical Thinking During Young Children's Play . **European Early Childhood Education Research Journal** , 4(1) , 71-87.
- Oers, Bert van.(2010). Emergent mathematical thinking in the context of play. **Educational Studies in Mathematics** , 74 (1), 23-37 .
- Oldfield , Bernarde J. (1991) . Games in the Learning of Mathematics **. Mathematics in School** , 20 (3), 16-18 .
- Perveen,K.(2010). Effect Of The Problem-Solving Approach On Academic Achievement Of Students In Mathematics At The Secondary Level . **Contemporary Issues in Education Research ,** 3 (3) , 9-13 .
- Rickard, A.(2005). Evolution of a Teacher's Problem Solving Instruction: A Case Study of Aligning Teaching Practice with Reform in Middle School Mathematics . **Research in Middle Level Education Online**, 29 (1), 1-15.
- Robinson , Eugena L. (1991) . Developing Mathematical Thinking Skills in Preschool Children through a Programme of Free Constructive Play . **Eric** , ED (344681).
- Rogge , W.(2004). Teaching Mathematics through Problem Solving : Grades 6-12 (Book)**. Mathematics Teacher** , 98 (1), p62 .
- Shi, Yixun. (2000). The Game PIG: Making Decisions Based on Mathematical Thinking . **Teaching Mathematics and Its Applications** , 19 (1) , 30 -34.

- Taylor , J. A. and McDonald , C. (2007). Writing in Groups as a Tool for Non-Routine Problem Solving in First Year University Mathematics . **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology** , 38 (5) , 639-655 .
- Wanko, J.(2010). Deductive Puzzling. **Mathematics Teaching in the Middle School**, 15 (9), 524-529.
- Wei, F. and Hendrix, G.(2009). Gender differences in preschool children's recall of competitive and noncompetitive computer mathematics games. **Learning, Media & Technology** , 34 (1), 27-43 .
- Weiss, S. (2003) . Mathematical Thinking . **Teaching Children Mathematics** , 9(7) , 431-433 .
- Williford , Harold . (1992) . Games for Developing Mathematical Strategy . **Mathematics Teacher** , 85 (2) , 96-98.