أثر برنامج تدريسي قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات

*إيمان علي زيتون، أحمد محمد المقدادي**

ملخص

سعت الدراسة الحالية لتقصي أثر برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، في قدرة طالبات الصف الثامن على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات. واستُخدِم في هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي لمجموعتين (ضابطة وتجريبية)، وتكون أفراد الدراسة من (39) طالبة في المجموعة التجريبية، و(37) طالبة في المجموعة الضابطة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد ثلاث أدوات هي: البرنامج التدريسي القائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، ومقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية، ومقياس الدافعية لتعلم الرياضيات.

بخصوص قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدم اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samples T-test. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق له دلالة إحصائية في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية يُعزى إلى البرنامج التدريسي. أما بخصوص الدافعية نحو تعلم الرياضيات، فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدم اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA). وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق له دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها: تدريب معلمي الرياضيات وتشجيعهم على تصميم التعليم بناء على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، وإعادة بناء مناهج الرياضيات بما يعزز تنويع استراتيجيات التعليم والتوافق مع تنوع خصائص الطلبة وبالذات فيما يتعلق بتعدد ذكاءاتهم وتنوع أنماط تعلمهم. بإضافة إلى إجراء مزيد من الدراسات حول توظيف الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في تعليم وتعلم الرياضيات في الصفوف المختلفة.

الكلمات الدالة: الذكاءات المتعددة، أنماط التعلم، حل المشكلات الرياضية، الدافعية نحو تعلم الرياضيات، برنامج تدريسي قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم.

المقدمة

اهتم البحث في العقود الأخيرة في مجال تطوير المناهج الدراسية بعملية تحليل آليات التعلم ودراستها، مما أدى إلى ظهور العديد من النظريات التربوية التي حاولت تفسير الفروق في القدرة على التعلم بين الأفراد، وتصميم النماذج التعليمية بناءً على هذه الفروق. وربما كان من أهم هذه النظريات اثنتان: نظرية أنماط التعلم، والتي استمدت مبادئها من مدارس التحليل النفسي، ونظرية الذكاءات المتعددة التي ارتكزت إلى علم المعرفة Cognitive Science، والتي تمثل الجهد المبذول لإعادة النظر في نظرية القياس العقلي Measurable Intelligence المتضمنة في اختبارات الذكاء (Silver, Strong and Perini, 1997).

وتعتبر نظرية الذكاءات المتعددة من النظريات التربوية الهامة؛ وهي قديمة نسبياً، حيث توصل لها العالم "هاورد جاردنر" Howard Gardner في العام 1983م، حيث يعرّف "جاردنر" الذكاء على أنه القدرة على حل المشكلات، أو إضافة ناتج جديد ذي قيمة في واحد أو أكثر من الأطر الثقافية (Gardner, 1993). ويؤكد هذا التعريف على مصطلح "حل المشكلة". فالذكاءات كما يرى "جاردنر" ذات أهمية في تنمية قدرات الفرد الفكرية التي من بينها مهارات حل المشكلات، وتسهل عليه اكتساب المعرفة الجديدة، التي يخزنها في الذاكرة بعيدة المدى على شكل أبنية معرفية، يستدعي منها ما يحتاج إليه عند مواجهته لموقف غامض يعيق عملية الفهم لدى الفرد،

* كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، عمان. تاريخ استلام البحث 2012/5/27، وتاريخ قبوله 2013/4/25.

©2014 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

ومن ثم يوظف هذه المهارات والخبرات في حل المشكلات التي يواجهها بأنواعها، ومنها المشكلات الرياضية.

كما وتعتبر نظرية جاردنر من النظريات المفيدة في معرفة أساليب التعلم وأساليب التدريس، حيث تكشف عن مواطن القوة والضعف عند المتعلم. فوفق نظرية الذكاءات، يمتلك كل فرد ثمانية أنواع من الذكاء على الأقل وبنسب متفاوتة، تعمل فيما بينها بتكامل، وهذه الذكاءات تؤثر وتتأثر بنمط الفرد في التعلم، ولذلك فإن نمط الفرد في التعلم يعكس أنواع الذكاءات التي يتميز بها (جابر، 2003). وقد أكدت التطبيقات التربوية الحديثة لنظرية الذكاءات المتعددة فاعليتها في جوانب عدة؛ منها تحسين مستويات التحصيل لدى الطلبة ورفع مستويات اهتماماتهم تجاه المحتوى التعليمي، وإمكانية استخدام الذكاءات المتعددة كمدخل للتدريس بأساليب متعددة (عفانة والخزندار، 2007). كما حثت هذه النظرية التربويين على فهم قدرات واهتمامات الطلبة، واستخدام أدوات عادلة في القياس تركز على القدرات، والمطابقة بين حاجات المجتمع وهذه الاهتمامات، ومرونة حرية التدريس للطلبة، كاختيار الطلبة للطريقة التي تناسبهم للدراسة (السرور، 1998).

وكما الذكاءات المتعددة، تعتبر نظرية أنماط التعلم قريبة جداً من خبرات العاملين في ميدان التعليم والتعلم، حيث تساعد كلتا النظريتين على ارتقاء هؤلاء العاملين بتجاربهم وخبراتهم، وتوسيع آفاق تفكيرهم، وزيادة الروح المعنوية لديهم، وتطوير برامج تتسم بالتشويق والمرونة والشمول؛ من حيث قدرتها على توظيف الذكاءات المتعددة للمتعلم، وبطرق تتسق وأنماط التعلم المفضلة لديه. فقد تحدى كل من دن ودن من جهة وجاردنر من جهة أخرى التربويين من خلال تلكما النظريتين، حيث تركزان على تغيير استراتيجيات التدريس الاعتيادية، وتلبيان حاجات الواقع التربوي المعاصر، وتراعيان قدرات ورغبات المتعلمين المتنوعة، وتعملان على اكتشافها وابرازها. كما وتتفق النظريتان في اهتمامهما بالتعلم، فنظرية أنماط التعلم تهتم بالتعلم كعملية Process، فيما تهتم نظرية الذكاءات المتعددة بالتعلم كمحتوى Content وكنتاجات Products (Silver, Strong and Perini, 1997). وعلى العموم؛ يتفق التربويون في المستويات العليا على منطقية المبادئ المتضمنة في هاتين النظريتين، لذا تعتبران من أقوى المؤشرات وراء التغيرات التعليمية وبرامج الاصلاح التربوي المختلفة في معظم أنحاء العالم (حسين، 2005). ويعتقد "بريسكوت" Prescott أن النظريتين توجهان الدعوة للمعلمين لتدريب طلبتهم على أن يكونوا أكثر وعياً وتأملاً بقدراتهم الذكائية وبأساليب تعلمهم التي يفضلونها، وأن يعملوا على استغلالها وتطويرها باستمرار (بلعاوي، 2006)، فكل فرد قادر على أن يطور الذكاءات التي لديه إلى مستوى معقول من الأداء، كما يمكن له أن يطور أساليب تعلمه، ويعمل على تحقيق مرونة فيها تساعده على التكيف مع المواقف المختلفة، وذلك إذا توافرت لديه ظروف التعلم والإثراء والتشجيع المناسبة (حسين، 2003).

وقد تناول بعض الباحثين مفهومي الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم على أنهما ذات الشيء، وأن لا اختلاف بينهما كمفهومين تطبيقيين، وأن أسلوب أي شخص في التعلم هو انعكاس لنوع معين من الذكاء (جابر، 2003؛ حسين، 2003)، وبالتالي يمكن للمتعلم توسيع قاعدته المعرفية بربط المعلومات الجديدة التي يحصل عليها من خلال توظيف الذكاءات المتعددة مع الخطط التصورية الموجودة لديه وفق نموذج أسلوب التعلم الذي يألفه ويفضله بدرجة كبيرة (عيد والعزة، 2004). وتعتبر التعددية في الذكاءات واختلافها لدى الطلبة وسيلة مناسبة للتعرف على التنوع في أساليب تعلم الأفراد، مما يقتضي من المعلمين اتباع طرائق واستراتيجيات تعليمية متنوعة تتناسب مع تعدد الذكاءات وتنوع أنماط التعلم، بهدف تحقيق أعلى درجة من التوصل في الغرفة الصفية، ومراعاة كافة مستويات المتعلمين وقدراتهم وخصائصهم، والإمكانات التعليمية المتاحة في الموقف التعليمي (Hoerr, 2002).

وعلى الرغم من أن كلتا النظريتين تدّعي أن المعتقدات السائدة حول الذكاء تحد من فهمنا للفروق بين الأفراد، فإن اهتمام نظرية أنماط التعلم ينصب على "عملية" التعلم، فيما تركز نظرية الذكاءات المتعددة على "محتوى" التعلم و"نواتجه" (Silver, Strong And Perini, 1997). وقد وضّح "جاردنر" الفرق بين النظريتين حين أكد على أن نظرية الذكاءات المتعددة بدأت من كائن بشري يستجيب – أو يفشل في الاستجابة – إلى مختلف أنواع المحتوى الموجودة في العالم، أما نظرية أنماط التعلم فتبحث عن المظاهر التي يجب أن تميز جميع أنواع المحتوى (Gardner, 1993).

وقد أشار غيره من الباحثين إلى أنه بالرغم من الاختلاف الجوهري بين النظريتين، إلا أنهما تعتبران وجهين لعملة واحدة، وأن العلاقة بينهما هي علاقة شراكة لا تنافس، وأن كلاً منهما تسهم في تحسين تعلم الطلبة بطريقة تختلف عن الأخرى، على ألا يتم استخدام أحد المفهومين بديلاً من الآخر (Dunn, Denig and Lovelace, 2001). ويؤيد "جاردنر" هذه المقولة، إذ يعتقد أن الذكاءات المتعددة يجب أن تدرّس معاً وليس بشكل منفصل، وبذلك يمكن للمعلمين أن يطوروا طرائق كلية للتعليم، كما يحصل الطلبة على تعلم أفضل عندما يتعرضون لأنماط تعليم متعددة (Gardner, 2005).

مشكلة الدراسة وأهميتها

تشير معطيات واقع تدريس الرياضيات في الأردن بوضوح إلى تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات، وذلك على الرغم من الجهود المبذولة في إطار خطة التطوير التربوي لعام 1989 سابقاً، ثم في إطار خطة التطوير التربوي نحو الاقتصاد المعرفي The Education Reform for Knowledge Economy (ERfKE) للعام 2004م. ومن أبرز الأدلة الحديثة على هذا التدنيّ في التحصيل ضعف نتائج أداء عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبارات الدراسة الدولية Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) في نسخها الأربع المتتالية التي شارك بها الأردن، خلال الأعوام 1999، و2003، و2007 و2011. فعلى سبيل المثال، تدنّى متوسط أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات في العام 2011 عما كان عليه في العام 2007، حيث كان هذا المتوسط في العام 2007 دون المتوسط الدولي بمقدار ثلاث وعشرين نقطة، وكان ترتيب الأردن الحادي والثلاثين من بين تسع وأربعين دولة، بينما جاء هذا المتوسط في العام 2011 دون المتوسط الدولي بمقدار أربع وأربعين نقطة، وكان ترتيب الأردن الخامس والثلاثين من بين اثنتين وأربعين دولة، أي أن فارق الأداء جاء سالبًا بمقدار إحدى وعشرين درجة بين العامين 2007 و2011 (Mullis, Martin, Foy and Arora, 2012). كما كانت الأردن من بين إحدى عشرة دولة تدنى أداء طلبتها في الصف الثامن في مجال الرياضيات في الاختبار الدولي المشار إليه في نسخة عام 2011 مقارنة بأدائهم في نسخة عام 1999، مقابل تسع دول تحسّن أداء طلبتها، بل زاد على ذلك أن الأردن كانت إحدى دولتين فقط تدنى أداء طلبتها في المجالات الأربعة لاختبار الرياضيات (الأعداد والجبر والهندسة والإحصاء)، فيما تدنى أداء الطلبة الأردنيين في الصف الثامن في الجبر تحديدًا في نسخة الاختبار لعام 2011 بمقدار أربع عشرة نقطة عن أدائهم في الجبر في نسخة العام 2007 (Mullis, Martin, Foy and Arora, 2012). وبهذا نجد أن أداء طلبة الأردن – وفي الصف الثامن تحديداً – في الرياضيات غير مقبول على المستوى الدولي العام (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2009). وتجدر الإشارة إلى أن نتائج الدراسة الدولية (Mullis, Martin, Gonzalez and Chrostowski, 2004) قد حددت أهم نقاط الضعف في أداء الطلبة الأردنيين بضعف قدرتهم في كل من المجالات الآتية: تنظيم المعلومات وصياغة التعميمات لحل المشكلات الرياضية، استخدام استراتيجيات حل المشكلة الرياضية في مواقف غير روتينية، تطبيق المعرفة الرياضية المرتبطة بالعلاقات الرياضية التي تؤدي إلى حل المشكلات. ويعزو العديد من الباحثين هذا التدنّي في تحصيل الطلبة إلى ضعف توظيف النظريات التربوية الحديثة في التعلم والتعليم الصفيين، (حسن، 2000؛ المقدادي، 2003؛ أبو موسى، 2004؛ وزارة التربية والتعليم، 2005 أ).

إنّ فهم كيفية تعلم الطالب يُعدّ متطلبًا سابقًا لعملية اختيار استراتيجيات التعليم، ولها فإن معرفة الأنماط المميزة لتعلّم كل فرد، والذكاءات التي يتمتع بها، تتيح الفرصة لجميع الطلبة للتعلم وفق تفضيلاهم التعلمية، وبالتالي تحسّن تعلمهم. وعليه فمن المأمول أن تؤدي نتائج هذه الدراسة نظرياً إلى تسليط الضوء على بعض إمكانات توظيف الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في التعليم والتعلم الصفي، حيث نأمل في أن يحقق النظام التربوي الكثير لو اهتم بالقدرات الذهنية التي لا تأخذها مقاييس المعامل العقلي في الاعتبار، بتنويع أساليب التعليم التي تراعي تفضيلات الطلبة من أنماط التعلم المختلفة، مركزين بوجه خاص على عوامل الجدة والأصالة في تعامل هذه الاستراتيجيات مع المتعلمين، وفهمها طبيعتهم وتنوع ذكاءاتهم وأنماط تعلمهم المختلفة. أما عملياً؛ فتقترح هذه الدراسة استراتيجية تدريس قائمة على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، وتصف مكونات هذه الاستراتيجية وما يرافقها من أنشطة تعلمية تعليمية تراعي تنوع أنماط تعلم الطلبة وتعدد ذكاءاتهم، أملاً في أن يؤدي توظيف هذه الاستراتيجية إلى تحسين التعليم والتعلم، وبالتالي الإفادة منها في تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتقويمها، وفي تصميم خطط تدريب المعلمين قبل وفي أثناء الخدمة.

أسئلة الدراسة وفرضياتها

سعت الدراسة الحالية لتقصي أثر برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات. وعليه فقد أجابت الدراسة الحالية عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: ما أثر برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة الطالبات في الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن على حل المشكلات الرياضية؟

وانبثق عن هذا السؤال الفرضية (الأولى) التالية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في المتوسطات الحسابية لأداء الطالبات في الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث الدولية على مقياس حل المشكلات الرياضية يُعزى إلى البرنامج التدريسي (برنامج تدريس قائم

على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، برنامج التدريس الاعتيادي).

السؤال الثاني: ما أثر برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم على الدافعية الذاتية للطالبات في الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن لتعلم الرياضيات؟

وانبثق عن هذا السؤال الفرضية (الثانية) التالية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في المتوسطات الحسابية المعدلة لأداء الطالبات في الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث الدولية على مقياس الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات يُعزى إلى البرنامج التدريسي (برنامج تدريس قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، برنامج التدريس الاعتيادي).

التعريفات الإجرائية والمصطلحات

- **القدرة على حل المشكلات الرياضية:** ونعني بها القدرة على تحديد المشكلة وتحليلها، ووضع البدائل، واختيار البديل المناسب، والوصول إلى الحل (حسين، 2005). وتتحدد من خلال درجة الطالبة على مقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية المطور لأغراض هذه الدراسة.
- **الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات:** ويقصد بها تلك القوة التي تثير سلوك الطالب وتوجهه نحو عمل يرتبط بتحصيله الدراسي (الحامد، 1996). وتتحدد من خلال درجة الطالبة على مقياس الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات المطور لأغراض هذه الدراسة.
- **استراتيجية التدريس القائمة على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم:** وهي مجموعة التحركات المتعلقة بالتقديم والعرض والتفسير والاستقصاء والتدريب، والتي قامت بها معلمة الرياضيات عند تدريس المحتوى الرياضي في الدراسة الحالية "وحدة أنظمة المعادلات الخطية" من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي، موظّفة من خلال تحركات الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم معًا.

الدراسات السابقة ذات الصلة

أجرت بالديز وكاهيلي وموريتو (Baldes, Cahili and Moretto; 2000) دراسة لإثارة دافعية الطلبة للتعلم عبر استعمال الذكاء المتعدد والتعلم التعاوني. وتكونت عينة الدراسة من طلبة الروضة والصفين الرابع والسادس في مدرستين ابتدائيتين ومدرسة متوسطة واحدة. واستغرقت التجربة (16) أسبوعاً، شارك خلالها الطلبة في مقابلات قبلية وبعدية تم حفظها وتحليلها. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج قد قلل من السلوكيات غير المنضبطة وزاد دافعية الطلبة للإنجاز.

وقامت جينس وكوتسوباناجوس وماسون وفيلارانداا (Janes, Koutsopanagos, Mason, and Villaranda; 2000) بدراسة أثر تدخل متعدد الأبعاد يتضمن الذكاء المتعدد والتعلم التعاوني والمشاركة في التعلم، على دافعية وتحصيل (88) طالباً في الصفين الثاني والثالث من ثلاث مدارس، وكانت مدة التدخل (12) أسبوعاً. تم في نهاية الدراسة جمع ملاحظات المعلمين وامتحان الطلبة في الوحدة الدراسية التي تم إنجازها خلال التدخل. وأظهرت نتائج الدراسة فيما يختص بالذكاءات المتعددة أن تضمينها في التدريس له أثر إيجابي على الصفوف المعنية، ووجد انخفاض في الواجبات المتراكمة لدى الطلبة، وكشفت النتائج أيضاً عن تحسن في اتجاهات الطلبة نحو أنفسهم ومدارسهم. كما لاحظ المعلمون أن التعلم التعاوني والذكاء المتعدد استعملا معاً بنجاح كأدوات لزيادة تحصيل ودافعية الطلبة.

وهدفت دراسة يانغ ووو (Yang and Wu, 2001) إلى تطبيق نظرية الذكاءات المتعددة على منهاج الرياضيات لطلبة صفين في مدرسة ثانوية بتايوان. وقد تم توزيع الطلبة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، درست الأولى عن طريق مراكز التعلم المستندة إلى الذكاء المتعدد، فيما ظلت المجموعة الثانية تدرس بالطريقة الاعتيادية. واستخدمت أداتان في الدراسة إحداهما مقياس للذكاء المتعدد، والثانية اختبار تحصيلي قبلي – بعدي . واستمرت الدراسة (20) حصة صفية، ووجدت أن أداء طلبة المجموعة التجريبية في الرياضيات أفضل من أداء طلبة المجموعة الضابطة، وأن كفاءة الطلبة الذاتية في بعض أنواع الذكاء قد ازدادت، وأن فهم الطلبة للرياضيات قد زاد وكذلك دافعيتهم ونجاحهم واستمتاعهم بالمادة.

أجرى أراجون وجونسون وشيخ (Aragon, Johnson and Shaik, 2002) دراسة هدفت إلى تفحص العلاقة بين أساليب التعلم المفضلة والنجاح بالتعلم، وذلك من خلال تقييم مجموعتين من الطلبة في مساق لتطوير الموارد البشرية، تضم كل منهما تسعة عشر طالباً في سنة التخرج، تدرس إحداهما بالطريقة الاعتيادية، فيما تدرس الأخرى بالطريقة الالكترونية online، بحيث يدرّس المجموعتين نفس المعلم، ويتضمن المساق للمجموعتين نفس المحتوى والأنشطة والمشروعات. وقد وظف الباحثون في دراستهم ثلاث أدوات هدفت إلى قياس أثر اختلاف أنماط تعلم الطلبة على الدافعية، والانهماك في المهمات، والقدرات الذهنية. وبغرض تحليل البيانات تم اللجوء إلى التحليل التمييزي وتحليل الانحدار. وأشارت نتائج الدراسة

إلى أنه على الرغم من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تفضيلات الطلبة لأنماط التعلم بين المجموعتين، ولصالح المجموعة التي درست المساق إلكترونياً، حيث كان الطلبة في هذه المجموعة أكثر قدرة على التعلم من خلال المشاهدة التأملية والتفكير المجرد والتجريب النشط، إلا أن هذه الفروق لم تكن دالة إحصائياً عند تقصي أثرها على الدافعية والانهماك في المهمات، فيما وُجِدت دالة إحصائياً فيما يتعلق بالقدرات الذهنية. وافترضت نتائج هذه الدراسة أن جميع الطلبة يمكنهم التعلم بشكل جيد أيا كان نمط تعلمهم أو الإطار الذي يتم من خلاله التدريس.

فيما أجرت روتشفورد (Rochford, 2003) دراسة حاولت من خلالها تقدير أساليب التعلم من أجل تطوير نوعية الأداء لدى طلبة كليات المجتمع في التعلم اللغوي المتعلق بمهارات الكتابة، ثم قامت بإجراء تجربتين ومناقشتهما. شملت التجربة الأولى مجموعتين من الطلبة الذين أنهوا المستوى الأول من اختبار الكتابة الموجه لدارسي اللغة الإنجليزية كلغة ثانية English–as–a-Second Language (ESL)، والذين يحضّرون للاختبار المعياري الجديد في مهارات الكتابة الانجليزية. المجموعة الأولى اعتبرت مجموعة ضابطة، ودرس فيها (53) طالباً بالطريقة الاعتيادية، فيما اعتبرت المجموعة الثانية تجريبية، وتكونت من (56) طالباً درسوا نفس المهارات باستخدام مواد روعيت فيها أساليب التعلم، وبحيث درّس المجموعتين نفس المعلم واستخدم لذلك نفس التحضير. وأظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية على الضابطة بنسبة 59% مقابل 39,9%. وفي التجربة الثانية تمت إضافة مجموعة تجريبية من (14) طالباً ممن رسبوا في الامتحان، واعطوا ورشة عمل حول أساليب التعلم، حيث تبين أن هناك فروقاً دالة بين هؤلاء الطلبة والطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، وقد استمتع هؤلاء بالنجاح والتطور الذي حققوه في الاختبار.

وبحث روجالى ومارجسون(Rogalla and Margison, 2004) علاقة الذكاءات المتعددة بكل من الفعالية العامة وحل المشكلات. وتكونت العينة من (484) فرداً، طبق عليهم مقياس الذكاءات المتعددة، ومقياس الفعالية العامة، ومقياس حل المشكلات فى المواقف التدريسية. وباستخدام الارتباط القانونى Canonical Correlations وتحليل التغاير أظهرت النتائج وجود ارتباط موجب دال إحصائياً بين الذكاءات المتعددة وكل من الفعالية العامة والقدرة على حل المشكلات، ووجود تأثير دال إحصائياً للخبرة على القدرة على حل المشكلات.

وهدفت دراسة وهيبي (2004) إلى تحديد العلاقة بين الذكاء المتعدد وموقع الضبط لدى طلبة الجامعة الأردنية من جهة، وبين دافعيتهم للإنجاز من جهة أخرى. وتكونت عينة الدراسة من (388) طالباً وطالبة اختيروا عشوائياً. وطبقت الدراسة ثلاث أدوات للقياس هي اختبار الدافعية للإنجاز، ومقياس موقع الضبط، وقائمة الذكاء المتعدد. وللتأكد من صحة فرضيات الدراسة استخرج معامل الانحدار المتعدد ومعاملات الارتباط بين المتغيرات ذات الأثر في تفسير التباين في الدافعية للإنجاز. وأظهرت نتائج الدراسة أن الدافعية للإنجاز ارتبطت بشكل دال إحصائياً مع الذكاءات المتعددة، فيما لم ترتبط دافعية الإنجاز بباقي متغيرات الدراسة بعلاقة دالة إحصائياً. كما أظهرت النتائج أن الدافعية للإنجاز تم التنبؤ بها من خلال بعض أنواع الذكاء المتعدد – الجسدي، الاجتماعي، الشخصي الذاتي، والطبيعي – وكذلك من خلال موقع الضبط الخارجي.

وأجرى الخطيب (2006) دراسة هدفت إلى تعرف أثر النمط المعرفي واستراتيجيات حل المشكلة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية. حيث قام الباحث بتطبيق اختبار الأشكال المتضمنة (الصورة الجماعية) Group Embedded Figures Test (GEFT) على (100) طالب من الصف التاسع الأساسي تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة. وفي ضوء نتائج تطبيق الاختبار تم اختيار (60) طالباً ليكونوا أفراد الدراسة، توزعوا مناصفة بين النمطين المعرفيين: مستقل عن المجال الإدراكي ومعتمد على المجال الإدراكي. ومن ثم توزيع الطلبة الستين إلى اربع مجموعات، تم تدريب مجموعتين – مستقل عن المجال الإدراكي ومعتمد على المجال الإدراكي – وفق استراتيجية التمثيل الفراغي البصري على المشكلات الرياضية، ومجموعتين – مستقل عن المجال الإدراكي ومعتمد على المجال الإدراكي – وفق استراتيجية التعلم التعاوني على المشكلات الاجتماعية. وتحقيقاً لهدف الدراسة تم استخدام الأدوات التالية: اختبار (GEFT) ، اختبار حل المشكلات الاجتماعية، اختبار حل المشكلات الرياضية. وأظهرت نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب Two-Way ANCOVA وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات الطلبة على اختبار حل المشكلات الرياضية ولصالح استراتيجية التمثيل الفراغي البصري، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات الطلبة على اختبار حل المشكلات الاجتماعية لصالح استراتيجية التعلم التعاوني، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات الطلبة على اختباريْ حل المشكلات الرياضية والاجتماعية تعزى للنمط المعرفي، وعدم وجود فروق ذات دلالة

إحصائية في درجات الطلبة على اختباريْ حل المشكلات الرياضية والاجتماعية تعزى للتفاعل بين النمط المعرفي واستراتيجيات حل المشكلة.

وهدفت دراسة عوض (2009) إلى استقصاء أثر استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية والاتجاهات العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية. وتكونت عينة الدراسة من (127) طالباً وطالبة من مدرستين من مدارس منطقة جنوب عمان التعليمية التابعة لوكالة الغوث الدولية، تم توزيعهم في اربع مجموعات: ضابطتين تم تدريسهما بالطريقة الاعتيادية، وتجريبيتين خضعتا لبرنامج تدريبي مبني على نظرية الذكاءات المتعددة من إعداد الباحثة. ووظفت الباحثة في دراستها ثلاث أدوات هي: اختبار فهم المفاهيم الفيزيائية، ومقياس الاتجاهات العلمية، واختبار القدرة على حل المشكلات. وقد وجدت الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في أداء الطلبة على المقاييس الثلاثة تعزى إلى استراتيجية التدريس المبنية على الذكاءات المتعددة، فيما لا يوجد أثر للتفاعل بين هذه الاستراتيجية والجنس على فهم الطلبة في المرحلة الأساسية للمفاهيم الفيزيائية، أو على الاتجاهات العلمية لديهم، أو على قدرتهم على حل المشكلات. وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتوظيف استراتيجيات تدريس الذكاءات المتعددة في الصفوف المختلفة والمباحث المختلفة، وإجراء دراسات لاختبار أثر التدريس المعتمد على نظرية الذكاءات المتعددة على التفكير العلمي، والتفكير الإبداعي، وعلاقة ذلك بنوع الذكاء السائد عند الطالب.

وبعد هذا الاستعراض لعدد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت كلاً من الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم وعلاقة كل منهما بحل المشكلات والدافعية، نلاحظ أن أيا من تلك الدراسات – وفي حدود علم الباحثة – لم تتناول أثر استراتيجيات التدريس التي تقوم على نظرية الذكاءات المتعددة، أو على نظرية أنماط التعلم، أو على التفاعل بينهما في قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية، أو دافعيته الذاتية لتعلم الرياضيات. ومن هنا سعت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر برنامج تدريسي قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية ودافعيتهن لتعلم الرياضيات، وهو ما لم تقم به أي دراسة سابقة على المستوى المحلي والعربي في حدود علم الباحثة، حيث تتميز الدراسة الحالية بتطويرها لبرنامج تدريسي يدمج بين أنشطة التعليم والتعلم والمواد والأدوات التي تعزز كلاً من الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم وتتوافق مع تنوعها.

الطريقة والإجراءات

أفراد الدراسة

اختيرت الشعبتان (أ) و(ب) للصف الثامن الأساسي في مدرسة إناث الأشرفية الإعدادية الثانية بطريقة قصدية. ثم استخدِم التعيين العشوائي لتحديد المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث جاءت الشعبة (أ) – وعدد طالباتها (39) طالبة –كمجموعة تجريبية طبق عليها البرنامج التدريسي القائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، وجاءت الشعبة (ب) – وعدد طالباتها (37) طالبة – كمجموعة ضابطة طبق عليها الطريقة الاعتيادية. وبذلك يكون مجموع أفراد الدراسة (76) طالبة.

فحص التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة استُخرِجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين في الاختبار التحصيلي لنهاية الفصل الدراسي الأول، وعلامته القصوى (80)، والذي شمل مجموعة متنوعة من المشكلات الرياضية، وبالتالي اعتُبِر هذا الاختبار بمثابة القياس القبلي لقدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية. ثم استُخرِجت نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات. ويبين الجدول (1) هذه النتائج.

الجدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين في الاختبار القبلي ونتائج اختبار (ت)

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	39	47,51	12,31	0,896	0,373
الضابطة	37	44,70	14,97		

يلاحظ من الجدول (1) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، عند مستوى الدلالة (α = 0,05) بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، في الاختبار القبلي، أي أن المجموعتين متكافئتان.

البرنامج التدريسي القائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم

بغرض تحقيق هدف الدراسة الحالية، تم إعداد برنامج تدريسي قائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم. وبدأت خطوات بناء البرنامج المذكور بمراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة بتوظيف كل من نظرية الذكاءات المتعددة ونظرية أنماط التعلم في التدريس بشكل عام، وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص. ومن ثم تم تحليل المحتوى الرياضي للوحدة الرابعة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي "أنظمة المعادلات الخطية"، وذلك بالاستعانة بكل من كتاب الطالب ودليل المعلم، وبناءً عليه تمت إعادة صياغة الوحدة المذكورة على شكل أنشطة تناسب استراتيجية الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، وذلك من خلال ثلاث خطوات هي: تحديد نمط او أنماط التعلم الأكثر توافقاً مع كل نوع من أنواع الذكاءات المتعددة من بين أنماط التعلم – فمثلاً يتوافق الذكاء الذاتي مع نمط التعلم التخيلي، والذكاء الاجتماعي مع نمط التعلم التحليلي، والذكاء البصري مع نمطيْ التعلم المنطقي والديناميكي، فيما يتوافق كل من الذكاء الرياضي واللفظي والحركي مع نمط التعلم المنطقي – ، وتحديد استراتجيات التعليم التي تتناسب مع كل من التوافقات السابقة، ثم تصميم مذكرات تدريس متكاملة بالاستناد إلى الدمج بن نظرية الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم. وقد تكوّن البرنامج التدريسي من خمس عشرة مذكرة تدريس، تغطي كامل الوحدة الرابعة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي المكونة أساسًا من خمسة دروس، بحيث يستغرق كل درس من حصتين إلى أربع حصص، وتتضمن كل حصة أربعة أنشطة على الأقل: نشاط للتأكد من مدى امتلاك الطالبات للتعلم القبلي اللازم للتعلم الجديد، ونشاط ثانٍ للتمهيد للحصة ونشاط أو أكثر لعرض المفاهيم والمبادئ والخوارزميات أو المهارات والمسائل المتضمنة في محتوى الدرس/ الحصة، ونشاط لغلق الحصة. يتخلل ذلك ويتبعه أنشطة التقويم التكوينية والختامية المعتمدة على التقويم الواقعي. وقد استغرق تطبيق البرنامج التدريسي ثلاثة أسابيع تقريباً من شهري شباط وآذار 2009 خلال الفصل الدراسي الثاني 2008 – 2009. وللتأكد من الصدق الظاهري للبرنامج التدريسي، عُرِضت مذكرات التدريس بصورتها الأولية على سبعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات. وبعد استعادة نسخ البرنامج الأولية من المحكمين تم تفريغ الملاحظات الواردة، ودراستها بدقة، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية حيثما لزم الأمر، على اعتبار أن ذلك يحقق الصدق الظاهري والمنطقي لمحتوى البرنامج التدريسي. وقد تركزت الملاحظات على التوزيع الزمني لبعض الأنشطة، وهو ما تمت مراعاته عند التعديل.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أداتيْن هما:

أولاً: مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية

طُوّر مقياس لقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية، حيث تضمن المقياس مجموعة من المسائل الرياضية تمثل مشكلاتٍ للطالب المفحوص، وعليه التوصل إلى الحل الصحيح لكل مشكلة. وقد تم الاستناد في تطوير هذا الاختبار إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة في مجال حل المشكلات الرياضية وأهمها (رجب، 2009) و(الخطيب، 2006)، ونماذج اختبارات الدراسة الدولية للتوجهات العالمية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) للأعوام 2003، 2007، والأدلة الإرشادية لمعلمي الرياضيات لمعالجة أخطاء التعلم عند الطلبة في ضوء نتائجهم على أسئلة الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2003). كما تمت الاستعانة بنماذج اختبار ضبط نوعية التعليم Mentoring Learning Achievement (MLA) للعامين 2008 و2009، والذي تعده الرئاسة العامة لوكالة الغوث الدولية، ويخضع له جميع طلبة الصف الثامن بمدارس الوكالة في كل من الأردن وسوريا ولبنان والضفة الغربية وغزة سنوياً لأغراض ضبط الجودة.

وللتأكد من الصدق الظاهري للمقياس، عُرِض المقياس بصورته الأولية على عدد من المحكمين. وبعد استعادة نسخ المقياس الأولية من المحكمين فُرِّغت الملاحظات الواردة، ودراستها بدقة، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية. وبناء عليه تم حذف ست فقرات من النسخة الأولية للمقياس التي تكونت من (40) فقرة، ليصبح المقياس في صورته المعدّلة مكوناً من (34) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

أما لحساب معاملات الصعوبة والتمييز، وأيضًا للتحقق من ثبات مقياس حل المشكلات الرياضية، فقد طُبِّق مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية على عينة استطلاعية شملت (28) طالبة من شعبة صفية واحدة من شعب الصف الثامن الأساسي. وبعد تصحيح الإجابات، استُخرِجت معاملات الصعوبة والتمييز لجميع الفقرات. وقد تراوحت بين (0,21 – 0,75)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل صعوبة أكثر من (0,85) أو أقل من (0,20). كما يلاحظ أن قيم معاملات

التمييز لفقرات المقياس تراوحت بين (0,21 – 0,71)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل تمييز أقل من (0,20). وتعتبر هذه القيم مقبولة تربوياً لاستخدام هذا المقياس في الدراسة الحالية (Crocker and Algina, 1986) ، وبناءً عليه لم تحذف أي فقرة من المقياس في ضوء معاملات الصعوبة والتمييز. كما استُخدِمت طريقة الاختبار وإعادة الاختبار Test-retest لحساب معامل ثبات مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية، حيث بلغ معامل الارتباط بيرسون بين التطبيقين (0,858)، كما حُسِب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي وفق معادلة كرونباخ الفا (Cronbach Alpha) وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (0,883). وتعتبر هذه القيم مقبولة تربوياً لاستخدام هذا المقياس في الدراسة الحالية (Crocker and Algina, 1986). وبهذا يكون المقياس بصورته النهائية مكوناً من (34) فقرة.

وقد أعطيت درجة واحدة للاستجابة الصحيحة للفقرة من مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية، وأعطيت الدرجة صفرًا للاستجابة الخاطئة. وبهذا تراوحت درجات إجابة الطالبات على المقياس ما بين (صفر) إلى (34) درجة.

ثانياً: مقياس الدافعية الذاتية

لتحقيق غرض هذه الدراسة استُخدِم مقياس الدافعية الذاتية الذي طورته عوض (2004) كما ورد في العويهان (2007). ويتكون المقياس من (42) فقرة على مقياس "ليكرت" Likert الخماسي. وقد تحقق للمقياس في صورته الأصلية دلالات صدق وثبات مقبولة (العويهان، 2007). أما لأغراض الدراسة الحالية فقد تم استخراج دلالات صدق وثبات للمقياس قبل تطبيقه على أفراد الدراسة، فللتأكد من الصدق الظاهري للمقياس، تم عرض المقياس بصورته الأولية على سبعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، وفي علم النفس التربوي. وبعد استعادة نسخ المقياس الأولية من المحكمين تم تفريغ الملاحظات الواردة، ودراستها بدقة، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية. وبناء عليه أجريت تعديلات طفيفة في الصياغة اللغوية لبعض فقرات المقياس، ليبقى المقياس في صورته المعدّلة مكوناً من (42) فقرة على مقياس "ليكرت" Likert الخماسي.

وللتحقق من ثبات مقياس الدافعية الذاتية، طُبِّق المقياس على عينة استطلاعية شملت (28) طالبة من شعبة صفية واحدة من شعب الصف الثامن الأساسي. وبعد تصحيح الإجابات، تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار Test-retest لحساب معامل ثبات مقياس الدافعية الذاتية، كما تم حساب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي وفق معادلة كرونباخ الفا (Cronbach Alpha). وقد بلغت قيمة معامل الارتباط وفق طريقة الاختبار وإعادة الاختبار للمقياس الكلي (0.89)، كما بلغت قيمة معامل الثبات وفق طريقة الاتساق الداخلي للمقياس الكلي بلغت (0,94). وتعتبر جميع هذه القيم مقبولة تربوياً لاستخدام هذا المقياس في الدراسة الحالية (Crocker and Algina, 1986). وبهذا يكون المقياس بصورته النهائية مكوناً من (42) فقرة.

هذا وقد صُمّمت الاستجابة على مقياس الدافعية الذاتية وفق سلم Lekert الخماسي بحيث تتدرج الاستجابات من (5–1) إذا كانت العبارة إيجابية، ويُعكس التدريج إذا كانت العبارة سلبية. وكانت الفقرات السلبية هي ذات الأرقام (10، 19، 22، 26).

تصميم الدراسة والمعالجات الإحصائية

متغيرات الدراسة

أولاً: المتغير المستقل: البرنامج التدريسي، ويتضمن مستويين:

أولهما: البرنامج التدريسي القائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم.

وثانيهما: الطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغيرات التابعة: وعددها اثنان هي

المتغير الأول: قدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية.

المتغير الثاني: الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات.

المعالجات الإحصائية

استُخدِمت المعالجات الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة الدراسة، وذلك على النحو الآتي:

للإجابة عن السؤال الأول: تم التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة، باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين في الاختبار التحصيلي لنهاية الفصل الدراسي الأول، واعتُبِر هذا الاختبار بمثابة القياس القبلي لقدرة الطالبات على حل المشكلات الرياضية، ثم استخراج نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات. كذلك استُخرِجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي فقط، واستُخدِم اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samples T-test، للكشف عن دلالة الفروق في متوسطات درجات طالبات المجموعتين.

وللإجابة عن السؤال الثاني استُخرِجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية الذاتية في التطبيقين القبلي والبعدي، واستُخدِم اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لضبط الفروق بين المتوسطات للمجموعتين في التطبيق القبلي للمقياس، والكشف عن دلالة الفروق في متوسطات درجات طالبات المجموعتين على التطبيق البعدي للمقياس.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نصت الفرضية الأولى لهذه الدراسة على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في المتوسطات الحسابية لأداء الطالبات في الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث الدولية على مقياس حل المشكلات الرياضية يُعزى إلى البرنامج التدريسي (برنامج تدريس قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، برنامج التدريس الاعتيادي)".

للتحقق من صحة الفرضية الأولى، وبهدف اختبار دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات الصف الثامن في المجموعة التجريبية (التي خضعت للبرنامج التدريسي القائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم) والضابطة (التي خضعت للبرنامج التدريسي الاعتيادي) تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في المجموعتين على مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية كما تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samples T-test ، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول (2).

الجدول (2): نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	39	16,31	4,43	2,228	74	0,029
الضابطة	37	13,81	5,32			

تظهر النتائج في الجدول (2) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha = 0,05$) بين متوسطات درجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس قدرة الطالب على حل المشكلات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (2,228) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في قدرة الطالبات في الصف الثامن على حل المشكلات الرياضية يُعزى إلى البرنامج التدريسي. حيث تشير المتوسطات الحسابية في الجدول (2) إلى أن الدلالة كانت لصالح طالبات المجموعة التجريبية حيث حصلن على متوسط حسابي (16,31) وهو أعلى من المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة والبالغ (13,81). هذه النتيجة تؤدي إلى رفض الفرضية الأولى. أي أن التدريس المستند إلى الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم يعزز القدرة على حل المشكلات الرياضية.

وحيث تسعى نظرية الذكاءات المتعددة إلى توسيع النطاقات المعرفية وتعميقها لدى كل فرد حتى يستطيع تقديم حلول عبقرية للمشكلات التي تقابله ويعمل على حلها (حسين، 2005)، وبالتالي تصبح المدارس والصفوف مواقع لاستثمار مهارات الطلبة وقدراتهم الكامنة لتعليمهم كيفية حل المشكلات (Hoerr, 2000)، كما وأحدثت نظرية الذكاءات المتعددة نقلة نوعية في نظرتنا إلى مفهوم الذكاء، وأشارت إلى إن تعدد الذكاءات واختلافها لدى المتعلمين يقتضي اتباع مداخل تعليمية – تعلمية متنوعة لتحقيق التواصل مع كل المتعلمين المتواجدين في الغرفة الصفية (عفانة والخزندار، 2007). وبالتوافق مع هذه المبادئ، أكد البرنامج التدريسي الحالي على أن يتواصل المتعلمون ويتعلموا ويحلوا مشكلاتهم على الأقل بستة طرق مختلفة، على أن تتم مراعاة التكامل بين هذه الطرق بالنظر إلى كونها لا تعمل بشكل منفصل إلا نادراً، بل هي في الغالب تتفاعل معاً بطرق معقدة. وبهذا أتاح البرنامج التدريسي المعني للطالبة تنويع المداخل المعرفية التي يمكن أن تختار من بينها المدخل المعرفي المناسب لحل المشكلة الرياضية، وعدم الاقتصار في هذا الحل على المدخل اللغوي اللفظي أو المدخل المنطقي الرياضي، حيث يمكنها تصوير المشكلة بصرياً وبالرسم، أو تخيلها بالتأمل الذاتي، أو مشاركة أفكارها للحل مع أفراد مجموعتها، أو تمثيل المشكلة أدائياً. كما سمح

البرنامج التدريسي في الدراسة الحالية للطالبات بمعالجة المعلومات المتوافرة في بنيتهن المعرفية بطرق مختلفة، مما عزز من قدرتهن على تنظيمها وتحويلها وإعادة بنائها وتوظيفها في حل المشكلات الرياضية.

كما وساعد البرنامج التدريسي في الدراسة الحالية المعلمة على تقديم صورة مغايرة للغرفة الصفية الاعتيادية وما يتم داخلها من أنشطة تعليم وتعلم روتينية، حيث ركز البرنامج على الشمولية في جوانب التعلم، وأضاف إلى الغرفة الصفية مصادر وأدوات تعلم جديدة من مثل اللوح الأبيض، واللوح القلاب، وجهاز عرض الوسائط المتعددة، وسمح للمعلمة والطالبات باستخدام مختبر الحاسوب لحصص دراسية كاملة، قمن خلالها بتوظيف مناهج الرياضيات المحوسبة على منظومة الإديوويف.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه نتائج عدد من الدراسات التي أكدت على الأثر الإيجابي لنماذج التدريس القائمة على الذكاءات المتعددة على تحصيل الطلبة ونجاحهم (Janes, et al., 2000; Yang and Wu, 2001)؛ فيما أكدت بعض الدراسات الأثر الإيجابي لتوظيف الذكاءات المتعددة في التعليم على قدرة الطلبة على حل المشكلات؛ (Rogalla and Margison, 2004)، و(عوض، 2009) وقد أثبتت الأثر الإيجابي للتدريس المبني على تنويع أنماط التعلم على قدرة المتعلمين على التعلم ومهارات التفكير ومنها حل المشكلة دراسات منها

(Aragon, et al.,, 2002; Rochford, 2003) ، فيما لم يتبيّن مثل هذا الأثر في دراسة (الخطيب، 2006).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

تنص الفرضية الثانية للدراسة الحالية على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في المتوسطات الحسابية المعدلة لأداء الطالبات في الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث الدولية على مقياس الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات يُعزى إلى البرنامج التدريسي.

وبهدف فحص الفرضية الثانية استُخرِجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية الذاتية الكلي القبلي والبعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (3).

الجدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية الذاتية الكلي (القبلي والبعدي)

الأبعاد	المجموعة	مقياس الدافعية الذاتية القبلي		مقياس الدافعية الذاتية البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط االحسابي المعدل	الانحراف المعياري
مقياس الدافعية الذاتية الكلي	الضابطة	3,90	0,44	3,96	0,42
	التجريبية	3,87	0,49	4,08	0,34

يتضح من الجدول (3) وجود فرق ظاهري بين متوسطات الدرجات الخام لطالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية الذاتية الكلي في التطبيق القبلي والبعدي على مقياس الدافعية الذاتية الكلي، حيث تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة الضابطة (3,96) والانحراف المعياري (0,42) أما المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية فبلغ (4,08) والانحراف المعياري (0,34).

ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية البعدية، استُخدم اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول (4).

وتظهر النتائج في الجدول (4) عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha = 0,05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على مقياس الدافعية الذاتية الكلي، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة لها (1,938). وهذه النتيجة تعني أن البرنامج التدريسي لا يؤثر في الدافعية الذاتية للطالبات بشكل عام، مما يعني قبول الفرضية الثانية.

وتتوافق نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (Aragon, et al., 2002)، فيما لا تتفق مع نتائج دراسات أخرى مثل (Blades, et al., 2000; Janes, et al., 2000; Yang and Wu, 2001; Rochford, 2003) ، ودراسة (وهيبي، 2004)، حيث لم يتبيّن في هذه الدراسات أثر ملحوظ لتوظيف الذكاءات المتعددة أو لأنماط التعلم في التدريس على دافعية الطلبة.

الجدول (4): نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدرجات طالبات الصف الثامن في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية الذاتية الكلي البعدي

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
مقياس الدافعية الذاتية الكلي	الاختبار القبلي	0,034	1	0,034	0,235	0,63
	المجموعة	0,282	1	0,282	1,938	0,168
	الخطأ	10,609	73	0,145		
	الكلي	10,918	75			

فيما تشير دراسة عوض (2009) إلى أن استخدام الذكاءات المتعددة يقلل من أعداد الطلبة المهددين بالرسوب، حيث تدعي النظرية أنه إذا لم يتمكن الطالب من النجاح في المدرسة باستخدام الذكاء الرياضي أو اللغوي، فإنه يمكن أن ينجح باستخدام أبعاد الذكاء الأخرى كالبصري، والموسيقي، والحركي. وقد عمل البرنامج التدريسي الحالي على توفير التشجيع اللازم لكل طالبة لتطوير ذكائها بأبعاده المختلفة إلى أعلى مستوى ممكن، وذلك من خلال تنويع طرائق التعليم ومصادر التعلم المتاحة. وقد وفر البرنامج التدريسي القائم على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم عدداً كبيراً من فرص التعلم للطالبات من مصادر مختلفة وبما يراعي الفروق الفردية بينهن في الذكاءات وأنماط التعلم، مما منح الطالبات إحساساً بالثقة بالنفس، وبأهمية ما يتعلمنه لحياتهن العملية. وتبين من بعض المشاهدات الصفية أثناء الدراسة الحالية أن غالبية الطالبات ذوات التحصيل المتدني في الرياضيات تنخفض دافعيتهن لتعلمها بسبب الطريقة التي يُفرض عليهن فيها هذا التعلم. وبدا واضحاً استمتاع الطالبات في المجموعة التجريبية بتغيير أساليب التعليم وتضمنها نشاطات متنوعة وافقت التنوع في قدراتهن العقلية واهتماماتهن، من مثل الرسم والتجوال بين المجموعات والعمل التعاوني وعرض الإنجازات واستخدام الحاسوب والعصف الذهني وكتابة اليوميات – سجل سير التعلم.

كذلك؛ يمكن القول بأن نمط التعلم هو الأسلوب أو الطريقة التي تتوافق مع رغبات الفرد وإمكاناته، والتي من خلالها يكتسب المعلومات والخبرات بدافعية ورغبة في التعلم، وتجعل عملية التعلم أكثر جاذبية وتشويقاً. ومن أجل الوصول إلى التعلم المشوق الذي يلبي رغبات الفرد وحاجاته يجب أن تراعي النظم التربوية القدرات والإمكانات التعليمية لدى الطلبة، وتراعي الفروق الفردية بينهم، إذ لا يمكن استخدام الأساليب التعليمية نفسها لجميع الطلبة (وزارة التربية والتعليم، 2005 ب).

ولقد لوحظ خلال الدراسة الحالية أن طالبات المجموعة التجريبية زاد انهماكهن في العملية التعليمية عند تنفيذ أنشطة مثل عرض النتائج التي توصلت إليها المجموعات على جدران الصف، حيث حرصن – فرادى ومجموعات – على اجتذاب أكبر عدد ممكن من طالبات الصف الأخريات لمشاركتهن الشعور بالإنجاز. كما لوحظ أن نشاطات أخرى مثل التأمل الفردي والتعلم التعاوني والعمل على شبكة الإديووف قد أعطتهن فرصة أكبر للمشاركة وإظهار نقاط القوة لديهن. وانعكس ذلك في ميلهن للتخصص في القيام ببعض المهمات التي عززت شعورهن بالإنجاز الأكاديمي والاجتماعي، مما حسّن من مستوى تقدير الذات لديهن. فكما هو مثبت في الأدب التربوي (Anderson, 1988; Brown, Collins and Duguid, 1989; Oxford, Hollaway and Horton-Murillo, 1992) المشار إليها في(Aragon, et al., 2002) فإن أنماط التعلم واستراتيجياته تتضمن مكوناً ثقافياً قوياً. وعلى الرغم من أننا ننظر إلى القدرات الذهنية على أنها مكون ثابت نسبياً من شخصية الفرد، إلا أنها يمكن أن تتأثر أيضاً بالبيئة، وبالتالي فمن المنطقي أن ننسب جزئياً الفروق بين الأفراد في قدراتهم الذهنية إلى نظام التدريس أو الثقافة السائدة في غرفة الصف (Aragon, et al. , 2002). وعلى العموم بدا واضحاً من خلال ملاحظة الخطاب الصفي وأنماط التواصل اللفظي والجسدي المتنوعة في الدراسة الحالية أن الطالبات في المجموعة التجريبية قد تفاعلن مع المعلمة ومع أقرانهن، واندمجن في الأنشطة التعليمية التعلمية بصورة أكبر مما فعلته الطالبات في المجموعة الضابطة. كما لوحظ أن الطالبات في المجموعة التجريبية كن أكثر حرصاً على أداء الواجب البيتي والتزود بالتغذية الراجعة التطويرية لتعلمهن من زميلاتهن في المجموعة الضابطة. ويمكن تفسير ذلك من خلال الافتراض بأنه إذا حدث عدم التطابق بين أنماط تعلم معظم الطلبة وأسلوب التعليم الذي يتبعه المعلم، فإنه من المرجح أن يعاني هؤلاء الطلبة من الملل وشرود الذهن، وأن يتدنى أداؤهم في

اختبارات التحصيل، وأن تتولد لديهم اتجاهات سلبية نحو موضوع التعلم والمنهاج وحتى نحو أنفسهم، ولربما وصل الأمر ببعضهم إلى التسرب من المدرسة. وللتغلب على هذه المشكلات، عمل البرنامج التدريسي في الدراسة الحالية على تنويع أساليب التعليم بما يسمح لكل طالبة في الصف بالتعلم وفق نمطها المفضل خلال وقت ما من الحصة الصفية، الأمر الذي يزيد من دافعية الطالبة للتعلم، ويوفر لها فرصاً للتفكير وحل المشكلات بطرق جديدة ربما لم يعاينها أو يجربها من قبل.

التوصيات والاقتراحات

بناء على نتائج الدراسة الحالية يمكن التوجة بالتوصيات التالية:

أولاً: تدريب معلمي الرياضيات وتشجيعهم على تصميم التعليم بناء على الدمج بين الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم بغرض رفع قدرة الطلبة على حل المشكلات.

ثانياً: إعادة بناء مناهج الرياضيات بما يعزز تنويع استراتيجيات التعليم والتوافق مع تنوع خصائص الطلبة العمرية وقدراتهم، وبخاصة تعدد ذكاءاتهم وتنوع أنماط تعلمهم.

ثالثاً: إجراء مزيد من الدراسات حول توظيف الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم في تعليم وتعلم الرياضيات في الصفوف المختلفة، وقياس أثر هذه الاستراتيجيات على مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة، وعلى دافعيتهم لتعلم الرياضيات.

المصادر والمراجع

أبو موسى، مفيد، 2004، المعرفة البيداغوجية للمحتوى عند معلمي الرياضيات في الصف العاشر الأساسي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمّان، الأردن.

بلعاوي، منذر 2006، أساليب التعلم المفضلة والذكاءات المتعددة لدى طلبة جامعة اليرموك، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

جابر، عبد الحميد، 2003، الذكاءات المتعددة والفهم: تنمية وتعميق، القاهرة،دار الفكر العربي.

الحامد، محمد، 1996، قياس دافعية الإنجاز الدراسي على البيئة السعودية، رسالة الخليج العربي، 16(57): 131 – 169.

حسن، محمد، 2000، إعداد المعلمين وتأهيلهم وتدريبهم أثناء الخدمة، عمّان، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

حسين، محمد 2003، تربويات المخ البشري، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

حسين، محمد، 2005، مدخل إلى نظرية الذكاءات المتعددة، عمان، دار الفكر.

الخطيب، محمد، 2006، أثر النمط المعرفي واستراتيجيات حل المشكلة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

رجب، ابتسام، 2009، أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى معياري الاتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

السرور، نادية، 1998، مدخل إلى تربية المميزين والموهوبين، عمان، دار الفكر للنشر.

عفانة، عزو والخزندار، نائلة، 2007، التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة، عمان، دار المسيرة.

عوض، أمل، 2009، أثر استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية والاتجاهات العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية، أطروحة دكتوراة (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عوض، فتحية، 2004، مقياس دافعية الإنجاز، الكويت، وزارة التربية.

العويهان، ابراهيم، 2007، فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الدافعية في التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة المتوسطة في دولة الكويت، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

عيد، ياسر والعزة، نرمين، 2004، تطبيق نظرية الذكاءات المتعددة في برامج تدريب المعلمين، رسالة المعلم، 42(2، 3)، عمان، وزارة التربية والتعليم.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2003، أدلة إرشادية لمعلمي الرياضيات لمعالجة أخطاء التعلم عند الطلبة في ضوء نتائجهم على أسئلة الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم، عمان، الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2009، مستوى أداء الأردن في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2007، عمان، الأردن.

المقدادي، أحمد، 2003، تقويم برنامج التربية العملية لإعداد معلم مجال الرياضيات في الجامعة الأردنية، دراسات، 30 (2): 314–329.

وزارة التربية والتعليم، 2005 أ، الإستراتيجية الوطنية للتربية: المسودة النهائية، (وثيقة غير منشورة)، إدارة البحث والتطوير التربوي، عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم، 2005 ب، دليل الأنشطة العلاجية لأنماط التعلم، إدارة الامتحانات والاختبارات، مديرية الاختبارات، عمان، الأردن.

وهيبي، أحمد عاطف، 2004، العلاقة بين الذكاء المتعدد وموقع الضبط لدى طلبة الجامعة الأردنية من جهة ودافعيتهم للإنجاز من جهة أخرى، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

Aragon, S. Johnson, S. and Shaik, N. 2002. The Influence of Learning Style Preferences on Students Success in Online Versus Face-to-Face Environments, *The American Journal of Distance Education*, 16 (4): 227-244.

Baldes, D. Cahili, C. and Moretto, F. 2000. *Motivating Students to Learn Through Multiple Intelligences, Cooperative Learning and Positive Discipline*, Master's Action Research Project, Saint Xavier University and Skylight Professional Development Field-Based Masters Program, ED442574.

Crocker, L. and Algina, J. 1986. *Introduction to Classical and Modern Test Theory*, Holt: Rinehart and Winston.

Dunn, R. Denig, S. and Lovelace, M. 2001. Two Sides of the Same Coin or Different Strokes for Different Folks, *Academic Search Premier*, 38 (3): 481-489.

Gardner, Howard. 1993. Multiple Intelligences: The Theory in Practice, New York: BasicBooks.

Gardner, Howard 2005. Understanding the Theory of Multiple Intelligences, *Eearly Childhood*, 20 (3): 13-15.

Hoerr, Thomas. 2000. *Becoming a Multiple Intelligences School*. (Electronic Version). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Hoerr, Thomas. 2002. More about Multiple Intelligences, *Academic Search Premier*, 16(4): 6.

Janes, L. M. Koutsopanagos, C. L. Mason, D. S. and Villaranda, I. 2000. *Improving Student Motivation through the Use of Engaged Learning, Cooperative Learning and Multiple Intelligences*, Master's Action Research Project, Saint Xavier University and Skylight Professional Development Field-Based Masters Program, ED443559.

Lovelace, Mariana. 2005. Meta-Analysis of Experimental Research Based on Dunn and Dunn Model. AS in: Kavale, K. A. and LeFever, G. B. (2007), Dunn and Dunn Model of Learning-Style Preferences: Critique of Lovelace Meta-Analysis, *The Journal of Educational Research*, 101 (2): 94- 97.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzalez, E.J., and Chrostowski, S.J. 2004. *TIMSS 2003 International Mathematics Report: Findings From IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*, Chestnut Hill, MA: TIMSS and PIRLS International Study Center, Boston College.

Mullis, Ina V.S.; Martin, Michael O.; Foy, Pierre and Arora, Alka. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*, International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Amsterdam, the Netherlands.

Rochford, Regina A. 2003. Assessing Learning Styles to Improve the Quality of Performance of Community Writing Programs: A Pilot Study, *Community College Journal of Research and Practice*, 27 (8), 665 - 677.

Rogalla, M. and Margison, J. 2004. Future Problem Solving Program Coaches Efficacy in Teaching For Successful Intelligence and Their Patterns Of Successful Behavior, *Roeper Review*, 26 (3): 175-177.

Silver, H. Strong, R. and Perini, M. 1997. Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences, *Educational Leadership*, 55 (1): 22-27.

Yang, H. C. and Wu Paokuei. 2001. Curriculum Development and Instructional Design: The Application of Multiple Intelligence Theory to Teaching of Middle High School Math, Retrieved December 5, 2008, from http:/ tigersystem.net/ aera2002/ viewproposaltext.asp.

The Impact of an Instructional Program Based on Integrating Multiple Intelligences and Learning Styles on Female Students' Mathematical Problem Solving Ability and their Motivation to Learn Mathematics

*Eman A. Zayton, Ahmad M. Al-Mqdady**

ABSTRACT

The present study aims at investigating the impact of an instructional program based on integrating multiple intelligences and learning styles on female students' mathematical problem solving ability and their motivation to learn mathematics. A semi-experimental design based on experimental and control groups was used in this study. Two sections from eighth grade students were used; section A (39 female students) was selected randomly as an experimental group and exposed to the instructional program based on multiple intelligences and learning styles, and section B (37 female students) was selected randomly as a control group and exposed to the ordinary instructional program. Three instruments were used for data collection: (1) The instructional program based on integrating multiple intelligences and learning styles, (2) An instrument for measuring students' mathematical problem solving, ability and (3) An instrument for measuring students' motivation to learn mathematics.

Regarding students' mathematical problem solving ability, the means, and the standard deviations were computed. The independent Sample T-Test uncovered a statistically significant difference (at $\alpha = 0.05$) in the students' mathematical problem solving ability in favor of the experimental group. Also, regarding students' motivation to learn mathematics, the means and the standard deviations of the pre- and post-tests scores were computed. Then, an ANCOVA test was used. The result uncovered that there is no statistically significant difference between students' mean scores on their motivation to learn mathematics. In conclusion, it is recommended that mathematics teachers are to be trained and encouraged to produce instructional activities and tasks on the basis of integrating multiple intelligences and learning styles. that the mathematical curricula are to be rebuilt in a way which reinforces the variety of teaching strategies in accordance with students' multiple intelligences and learning styles, and that further studies related to the utilization of the multiple intelligences and learning styles in teaching and learning mathematics for all grades are to be conducted.

Keywords: Multiple Intelligences, Learning Styles, Mathematical Problem Solving, Motivation To Learn Mathematic, Instructional Program Based On Integrating Multiple Intelligence And Learning Styles.

* Faculty of Educational Sciences, The University of Jordan, Amman. Received on 27/5/2012 and Accepted for Publication on 25/4/2013.