تقييم أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن

*يحيى محمود الصمادي وخالد محمد أبو لوم**

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج أوزبورن – بارنس في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا.تكونت عينة الدراسة من (88) طالبة، من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة كفرنجة الثانوية الشاملة للبنات/ مديرية التربية والتعليم لمحافظة عجلون، تم اختيار شعبتين من بين خمس شعب من المدرسة، وزعت الشعبتان عشوائيا واحدة ضابطة (44) طالبة، وواحدة تجريبية (44) طالبة. تدربت الشعبة التجريبية على البرنامج التدريبي، أما الشعبة الضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي: تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات(α = 0.05). كما أظهرت عدم وجود أثر للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل السابق في الرياضيات في الأداء على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات (α = 0.05).

الكلمات الدالة: الحل الابداعي للمشكلات، أساليب قياس وتقويم الإبداع، أساليب تدريس الرياضيات.

المقدمة

إن التقدم الهائل في التكنولوجيا والاتصالات الحديثة جاء نتيجة إعمال العقل البشري، والتفكير بحل المشكلات، وتقديم حلول إبداعية لها، بحثا عن السيطرة على القوى والموارد التكنولوجية والبشرية وتسخيرها لرفاهية الإنسان، فما من مشكلة واجهت الإنسان إلا وحاول تعريفها، وتحديدها، وتوليد أفكار لحلها، فنجح بحل العديد منها، وما زال يبحث ويحاول توليد أفكار من شأنها أن تحل المشكلات التي لم تحل بعد، فهذه عملية مستمرة.ونتيجة للانفجار المعرفي الذي صاحب التطور التكنولوجي في وسائل الاتصال الحديثة، أصبح الطلبة يواجهون تزايداً سريعاً في المعرفة، وظروفاً اجتماعية واقتصادية متغيرة بشكل دائم، لذا وجب تغيير الرياضيات التي يجب أن يدرسها الطلبة، بحيث تساعد الطلبة على توليد أفكار إبداعية، وتطوير الأدوار؛ إذ أن الرياضيات المطروحة(على صعيد المنهاج الرسمي والمنفذ) لا تساعد الطلبة على التكيف مع هذا العصر الذي تتزاحم فيه التكنولوجيا والمعلومات، فهي عاجزة عن إيجاد أفراد أكثر حماساً وفاعلية (National Council of Teacher of Mathmatics,1989).

وحتى نساعد الطلبة على مواجهة التحديات والمشكلات التي فرضها الانفجار المعرفي يجب تعليمهم كيف يتعلمون وكيف يفكرون، فإن النجاح في مواجهة هذه التحديات لا يعتمد على الكم المعرفي، بل على كيفية استخدام تلك المعرفة وتنظيمها وتوليدها وحل المشكلات بكفاءة وسرعة (زيتون، 2005)

ويشير الأدب التربوي إلى استخدام أساليب عدة في تنمية التفكير الإبداعي، والتفكير فوق المعرفي، فقد استطاع العلماء والباحثون في تربية الإبداع من تطوير عدد من النماذج التي هدفت إلى تطوير مهارات التفكير الإبداعي، من بينها نموذج جيلفورد(Guilford) المعروف بإسم نموذج البناء العقلي والذي طوره بالتعاون مع ولس (Wallas) عام(1926)، وقدم غوردن – بارنس عام 1944 استراتيجية تأليف الأشتات للتوصل إلى حلول إبداعية، وبرنامج الكورت (CORT) لتعليم التفكير الذي قدمه دي بونو عام(1973) والذي استخدم فيه لأول مرة مفهوم التفكير الجانبي (Lateral Thinking)، والذي يعتبر بمثابة أسلوب للعصف الذهني وتوليد الأفكار، ويتضمن النظر إلى المشكلات من عدة زوايا واتجاهات، ومن النماذج الحديثة نسبياً نموذج التشلر (Altshullre) المعروف باسم نموذج

* قسم علم النفس، كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية. تاريخ استلام البحث 2010/2/11، وتاريخ قبوله 2011/5/24.

©2011 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

تريز(TRIZ) والذي توصل إليه عام (1946) (Leonard, 2002).

من هنا جاءت هذه الدراسة لتقصي اثر برنامج تدريبي مستند إلى الأدب المستخلص من نموذج أوزبورن– بارنس المعروف بنموذج الحل الإبداعي للمشكلات (Creative Problem Solving,CPS) والذي يتكون من ثلاثة مكونات (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) وفي ست مراحل موزعة على المكونات الثلاثة هي: (المشكلة الضبابية، وإيجاد البيانات، وتحديد المشكلة إيجاد الأفكار إيجاد الحلول، وإيجاد القبول والرضا عن الحلول) كما يلي: (الصمادي،2010؛ الأعسر، 2000)

مشكلة الدراسة

إن اهتمام الدول المتقدمة بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لأبنائها، واهتمامها بالمبدعين أدى إلى تفجر المعرفة العلمية والتقدم العلمي والتقني الهائل فيها، وبالشكل الذي نراه اليوم. وإذا كان الاهتمام بالإبداع والمبدعين سمة تميزت بها الدول المتقدمة، فهي للدول النامية أكثر أهمية لرفع مستواها العلمي والتكنولوجي ولحل المشكلات والتحديات التي تواجهها وبالتالي تحسين ظروف الحياة فيها نحو الأفضل. والأردن إحدى الدول التي تسعى لتحسين ظروف الحياة فيها، وخلق مجتمع قادر على التواصل مع غيره من المجتمعات، ثقافياً وعلمياً وتكنولوجياً واقتصادياً، من خلال تفجير الطاقات الإبداعية لأبنائها وتنميتها ورعايتها (القضاة، 2001). لذا يجب تدريب النشء على معالجة القضايا والمشكلات التي يواجهونها بأساليب وطرق جديدة بعيدة عن التقليد، بهدف تسليح الطلبة بمهارات تفكير تساعدهم على التكيف مع هذه المشكلات بفاعلية (قطامي، 2005).

لقد أشارت نتائج بعض البحوث الميدانية في مجال تعلم وتعليم الرياضيات في الأردن إلى أن الطلبة ما زالوا يشكون من ضعف عام في التحصيل في مبحث الرياضيات (موافي، 2003 الحوراني، 2001؛ حموري، 1984). وهذا ما أكدته النتائج التي حصل عليها الطلبة في الأردن في الامتحان الدولي للعلوم والرياضيات، حيث جاء متوسط الأداء في الرياضيات لطلبة الأردن دون المتوسط الدولي وبدلالة إحصائية(أبو لبدة، 2005). وأشارت دراسة (النهار وعدس وأبو لبدة، 2000) أن من جملة العوامل التي يمكن أن تكون سبباً في تدني مستوى أداء الطلبة في الرياضيات أن أساليب التدريس الشائعة لا تركز على المهارات العقلية، وتقتصر في تركيزها على معرفة الحقائق والمفاهيم.

كما أشارت نتائج بعض البحوث إلى أن استراتيجيات التدريس المستخدمة من قبل المعلين هي في الغالب استراتيجيات تقليدية، وذلك لوجود ضعف لدى المعلمين في استخدام أساليب تنمية مهارات التفكير (صباغ، 2004؛ بشارة، 2003؛ جابر، 1999). وتأتى هذه الدراسة لتلبي حاجة ملحة عند الطلبة ومدرسيهم، إذ من المؤمل أن توفر هذه الدراسة طريقة منظمة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي(الطلاقة، الأصالة، المرونة) في الرياضيات من خلال تقديم استراتيجيات نموذج أوزبورن – بارنس: الحل الإبداعي للمشكلات، وتدريب الطلبة عليها بواسطة برنامج تدريبي تم إعداده لتحقيق هذه الغاية. وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر هذا البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. وكذلك التعرف إلى أثر التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل السابق في الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في وحدة تحليل المقادير الجبرية.

وتتحدد مشكلة الدراسة باختبار فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال اختبار الفرضيات التالية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α= 0.05) بين متوسط أداء طلبة الصف التاسع الذين تعرضوا لبرنامج تدريبي قائم على نموذج أوزبورن – بارنس: الحل الإبداعي للمشكلات، ومتوسط أداء الطلبة من نفس المستوى الذين لم يتعرضوا للتدريب، وذلك على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات وأبعاده الثلاثة (طلاقة، أصالة، مرونة).
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α= 0.05) في أداء الطلبة على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات وأبعاده الثلاثة (طلاقة، أصالة، مرونة) تعزى للتفاعل بين متغيري المجموعة والمستوى التحصيلي.

التعريفات الاجرائية

1. البرنامج التدريبي (Training Program): نظام متكامل من الخبرات المخططة والمنظمة، يتضمن سلسلة من الأنشطة والإجراءات، تم بناؤها استنادا إلى نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS)، بهدف تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي. ويتكون البرنامج التدريبي من (8) لقاءات تدريبية بواقع(20) حصة صفية، بحيث تكون كل لقاء من أربع خطوات توزعت

عليها مراحل نموذج أوزبورن – بارنس الست على النحو الآتي: الخطوة الأولى: التمهيد (الإعداد للتحدي)، وتتضمن: مرحلة المشكلة قبل التحديد (الضبابية)، الخطوة الثانية: الإنتاج (التفكير التباعدي)، وتتضمن: ثلاث مراحل هي: إيجاد البيانات، تحديد المشكلة، وإيجاد الأفكار. الخطوة الثالثة: الفلترة (التفكير التقاربي): وتتضمن، مرحلة إيجاد الحلول، الخطوة الرابعة: الإجراءات الختامية والنتائج: وتتضمن مرحلة إيجاد القبول(الرضا عن الحلول).

2. التفكير الإبداعي (CreativeThinking): هو نشاط عقلي مركب يقود إلى نواتج تتصف بالطلاقة، والأصالة، والمرونة(زيتون، 1987).وتم قياسه إجرائياً بحيث يمثل الدرجة الكلية التي حصل عليها الطالب على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات، والتي تعبر عن حاصل جمع الدرجات التي حصل عليها في أبعاد الطلاقة والأصالة المرونة.

3. المستوى التحصيلي: هو مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات قبل الخوض في التجربة(معدل الطالب في الرياضيات في الصف السابق)، وتمّ تقسيمه إلى ثلاث مستويات على النحو التالي: (مرتفع: أعلى 25% من معدلات الطلبة،متدني: أدنى 25% من معدلات الطلبة،متوسط: بقية الطلبة).

محددات الدراسة

1. البرنامج التدريبي الذي تمّ تطويره استناداً إلى نموذج الحل الإبداعي للمشكلات وبالطريقة التي استخدمت في تنفيذه.
2. استخدمت في هذه الدراسة اختبار (الهباهبة، 1991) القدرة الإبداعية في الرياضيات ؛ لذا، فإن نتائج هذه الدراسة تعتمد على مدى صدق هذا الاختبار وثباته.
3. اختيار أفراد الدراسة تم بطريقة قصدية من مدرسة كفرنجة الثانوية الشاملة للبنات من مديرية التربية والتعليم لمحافظة عجلون وهذا يحد من تعميم نتائج هذه الدراسة.

الدراسات السابقة

اهتمت دراسات عديدة في البحث عن أثر استخدام نموذج أوزبورن – بارنس: الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ضمن المناهج الدراسية المختلفة، ويمكن تصنيف هذه الدراسات إلى مجالين:

الدراسات الأجنبية

هدفت دراسة هنج (Hung,2003) إلى معرفة أثر استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية الإبداع العلمي والقدرة على حل المشكلات في مبحث الكيمياء.تكونت عينة الدراسة من (32) طالبا من طلبة الصف الخامس الأساسي. استخدم الباحث مقياس القدرة على حل المشكلات ومقياس الإبداع العلمي، قبل وبعد إجراء التجربة. ولقد أظهرت النتائج إلى أن نموذج الحل الإبداعي للمشكلات حسن من قدرة الطلبة على الإبداع العلمي والقدرة على حل المشكلات.

وفي الدراسة التي أجراها هوتز (Houtz,2002) هدفت إلى تقصي أثر برنامج تدريبي على مهارات نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على تنمية مهارات التفكير التباعدي والتفكير التقاربي لدى طلبة الصف السابع والثامن من المرحلة المتوسطة. تكونت عينة الدراسة من الطلبة الذين يتكلمون اللغة الإنجليزية فقط(أحادي اللغة)، ومن الطلبة الذين يتحدثون الروسية بالإضافة للإنجليزية (ثنائيي اللغة) تم اختيارهم بناءً على حصولهم على علامة أكثر من 85 في اللغة الإنجليزية، وأكثر من 85 في القراءة والرياضيات. أخضعت المجموعتان للبرنامج التدريبي. استخدم الباحث اختبار للتفكير التباعدي، ومقياساً للتفكير التقاربي.أظهرت النتائج زيادة التفكير الإبداعي لدى المجموعتين اللتين تعرضتا للبرنامج التدريبي. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق بين المجموعتين على مقياس التفكير التقاربي ولصالح المجموعة التي أفرادها ثنائيي اللغة.

أما دراسة كوب (Kobe,2002) فهدفت إلى تقصي أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات باستخدام الحاسوب على حل للمشكلات بطريقة إبداعية وعلى نماذج إنشاء المشكلة.تكونت عينة الدراسة من (118) طالبا ممن أكملوا التدريب على برنامج قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات.أظهرت نتائج الدراسة أن المشتركين الذين تدربوا على البرنامج التدريب كان أداؤهم أفضل على حل المشكلات بطريقة إبداعية، وعلى نماذج إنشاء المشكلة، من المشاركين الذين لم يتدربوا على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات.

الدراسات العربية

هدفت دراسة اليوسف (2005)إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات، وحل المشكلات الاعتيادية في اكتساب طلبة الصف الخامس الأساسي لمفاهيم الصحة الوقائية واتجاهاتهم نحوها.تكونت عينة الدراسة من (95) طالبة موزعة على مجموعتين تجريبيتين: الأولى درست وفق استراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات، ودرست الثانية وفقا لإستراتيجية حل المشكلات العادية، أما المجموعة الثالثة

(ضابطة) درست باستخدام الطريقة الاعتيادية. استخدمت الباحثة اختبار المفاهيم الوقائية، وأداة قياس الاتجاهات الصحية. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطالبات على اختبار المفاهيم الوقائية ولصالح المجموعة التجريبية الأولى، كما أشارت النتائج وجود فروق دلالة إحصائية في أداء الطالبات في المجموعات الثلاثة على مقياس الاتجاهات الصحية ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.

الطريقة والإجراءات

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (86) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي من مدرسة كفرنجة الثانوية الشاملة للبنات، التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة عجلون، تم اختيار شعبتين عشوائياً من بين الشعب الخمس للصف التاسع الأساسي الموجودة في المدرسة، خصصت الشعبة (ب)بطريقة عشوائية كمجموعة تجريبية مكونة من (43) طالبة، والشعبة (أ) ضابطة مكونة من (43) طالبة. والجدول (1) يبين أفراد الدراسة وفقا لنموذج التدريس ومستوى التحصيل(مرتفع، متوسط، متدنٍ).

الجدول(1) توزيع أفراد الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لمستواهم التحصيلي (مرتفع، متوسط، متدنٍ)

مستوى التحصيل	تجريبية	ضابطة
مرتفع	11	11
متوسط	22	22
متدن	11	11
المجموع	44	44

البرنامج التدريبي

تمت مراجعة مستفيضة للأدب التربوي المرتبط بنموذج الحل الإبداعي للمشكلات، تم تحديد الإطار العام للبرنامج التدريبي، ثم تمّ اختيار وحدة تحليل المقادير الجبرية من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وبعد ذلك تم بناء البرنامج التدريبي ضمن دليل المعلم، حيث تضمن البرنامج وصفا لطريقة التعلم والتعليم، كما اشتمل على إرشادات وتوجيهات، وأنشطة متنوعة. وعند كتابة المادة التعليمية أخذ بالاعتبار إعادة تنظيم المحتوى التعليمي للوحدة بما يتلاءم مع نموذج الحل الإبداعي للمشكلات. وقد تم التقيد بمحتوى الكتاب، ولم تضف أية معلومات غير وارده في الكتاب المقرر لضمان تكافؤ المحتوى المعرفي الذي يعطى لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ؛ حيث وزعت موضوعات وحدة تحليل المقادير الجبرية على ثمانية دروس. وقد اشتمل الدرس الواحد على حصتين أو ثلاثة حصص تبعا للخطة المدرسية وبلغ عدد الحصص الكلي(20) حصة صفية درست على مدار أربعة أسابيع بواقع خمس حصص أسبوعياً.وتم التحقق من صدق البرنامج عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في أساليب تدريس الرياضيات والعلوم مكونة من (8) محكمين.

إجراءات تطبيق البرنامج:

تم توزيع المشاركين في مجموعات من (5–7) في كل مجموعة. وكان في بداية كل لقاء يتم توضيح الأهداف المرغوب تحقيقها من اللقاء ويقوم المعلم بتقديم خلفية عن الموقف المشكل المراد حلة بالجلسة (المشكلة، التحدي). وبعد عرض الموقف المشكل أمام الطالبات، وتوزيع الأدوار وتنظيمها، يتم توجيه الطالبات إلي ممارسة التفكير التباعدي من خلال حثهم على محاولة توليد أكبر عدد ممكن من الحلول المقترحة للحل، والتركيز على توليد حلول غريبة أو غير تقليدية من خلال اتباع استراتيجية (العصف الذهني). وبعد توليد أكبر قدر ممكن من الحلول يتم توجيه الطالبات إلي ممارسة التفكير التقاربي من خلال التركيز على التوصل من الأفكار الكثيرة المقترحة إلي أفكار قليلة، وهنا تقرر الطالبات أي الأفكار أنسب للحل يمكنهم تطويرها وتوظيفها في حل المشكلة. ثمّ يعقب ذلك عرض الحلول التي توصل إليها الطالبات، ومن ثم مناقشتها وتقويمها. ومراجعة الأهداف للتأكد من تحققها.وقد استخدم في تنفيذ البرنامج عدد من الاستراتيجيات التي كان من أهمها: التعلم من خلال المجموعات، العصف الذهني، المناقشة والحوار، والبحث والاستقصاء، استخراج الأفكار الهامة، التجميع والتصنيف، والتعيينات البيتية، والمقارنات الزوجية.

أدوات الدراسة

اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات بفروعه الثلاث(الطلاقة، الأصالة، المرونة)، وهو من إعداد (الهباهبه، 1991) ؛ حيث صمم هذا الاختبار لقياس القدرة الإبداعية في الرياضيات وتمّ تقسيمها إلى قدرتين أساسيتين بناءً على تحليل مكونات القدرة الإبداعية في

الرياضيات المستخدمة في التفكير الرياضي وحل المسائل الرياضية وهي:

1- القدرة الرياضية الإبداعية في الحساب والجبر، وتقاس باختبار تمثيل العدد(4) بطرق مختلفة، واختبار اكتشاف الفروق في مجموعات مكونة من ثلاثة أعداد.

2- القدرة الرياضية الإبداعية في الهندسة المستوية، وتقاس باختبار تقسيم المربعات إلى أجزاء متساوية في المساحة والشكل، واختبار إيجاد التشابهات في الأشكال الهندسية.

ويتكون هذا الاختبار من أربعة اختبارات فرعية هي:

1- اختبار تمثيل العدد(4) بطرق مختلفة: ويتطلب من المفحوص تمثيل العدد (4) بكل الطرق المختلفة الممكنة باستخدام مجموعة الأعداد الصحيحة {8، 7، 6، 5، 4، 3، 2، 1} مع عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، مع السماح باستخدام كل رقم في هذه المجموعة أكثر من مرة، والسماح بتكرار العمليات الأربع على الأكثر مرتين في كل عملية تمثيل للعدد (4).

2- اختبار تقسيم المربعات إلى أجزاء متساوية في المساحة والشكل:ويتطلب من المفحوص تقسيم المربعات إلى أجزاء عددها اثنان أو أربعة أو ثمانية، بحيث تكون هذه الأجزاء متساوية في الشكل والمساحة بكل الطرق المختلفة الممكنة.

3- اختبار اكتشاف الفروق في مجموعات مكونة من ثلاثة أعداد: ويتطلب من المفحوص تسجيل كل الخصائص الممكنة التي يختلف فيها كل عدد عن العدديين الآخرين.ويتضمن مجموعتين من الأعداد تتميزان بخواصهما الكثيرة والمتنوعة ويقل التداخل والتكرار بينهما.

4- اختبار إيجاد التشابهات في الأشكال الهندسية: ويتطلب من المفحوص ملاحظة الأشكال الثلاثة الموجودة داخل كل مجموعة لاكتشاف الخصائص المشتركة التي تمتلكها هذه الأشكال. ويتضمن الاختبار مجموعتين من الأشكال الهندسية.

صدق الاختبار

1. تحقق الهباهبة من صدق الاختبار عن طريق استخراج معامل الارتباط بين الأداء على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات والأداء على اختبار الإبداع العام (الصدق التلازمي) إذ كانت فوق المتوسط فتراوحت بين (0.52-0.69).كما استخرجت دلالة الفروق في الأداء على كل اختبار فرعي وعلى الاختبار الكلي بين الصفوف الأربعة التي شملتها الدراسة وهي: السابع والثامن والتاسع والعاشر، وذلك باستخدام تحليل لتباين الثنائي.وتم حساب معامل الارتباط بين الأداء على الإبداع في الرياضيات والأداء على اختبار مصفوفات رافلن للذكاء (الصدق التلازمي) كانت متوسطة فتراوحت (0.48-0.62).

ولاغراض استخدام الاختبار في الدراسة الحالية فقد تم عرض الاختبار على محكمين كما تم استخراج قيم معاملات الارتباط الثنائية بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية حيث تراوحت هذه القيم بين (0.34 -0.58) وتعتبر هذه القيم مؤشراً على صدق البناء للمقياس.

ثبات المقياس

تم التحقق من ثبات الاختبار عن طريق الإعادة فكان معامل الثبات للاختبارات الفرعية كما يلي: الاختبار الفرعي الأول (0.74)، الاختبار الفرعي الثاني (0.64)، الاختبار الفرعي الثالث (0.67)، الاختبار الفرعي الرابع (0.57)، بينما ارتفعت قيمة معمل الثبات للاختبار الكلي حيث وصلت إلى (0.88) أما معامل الثبات بالنسبة للعوامل الأساسية للاختبار الكلي وهي الطلاقة والمرونة والأصالة فكانت مرتفعة ومتقاربة إذ تراوحت بين (0.81-0.83)، وتعتبر هذه النسبة مقبولة لأغراض هذه الدراسة.

تصحيح الاختبار

تم تصحيح كل اختبار فرعي إلى ثلاثة عوامل هي: الطلاقة والمرونة والأصالة، أما بالنسبة للطلاقة فتم إعطاء درجة واحدة لكل استجابة صحيحة، وبالنسبة للمرونة فأعطيت للمفحوص درجة واحدة لكل نمط مختلف من الاستجابات الصحيحة. ويبين الملحق (3) أنماطا مختلفة من الاستجابات الصحيحة على الاختبارات الفرعية لاختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات. أما بالنسبة للأصالة فأعطيت للمفحوص إحدى قيم الدرجات {0، 1، 2، 3، 4} اعتماداً على نسبة جميع المفحوصين الذين أعطوا نفس الاستجابة، وذلك حسب الجدول (2) الذي وضعة "تورانس" لتقدير الأصالة:

الجدول(2) سلّم درجات عامل الأصالة لاختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات

نسبة المفحوصين	80% فأكثر	60- 79%	40- 59%	20- 39	1- 19%
الدرجة	صفر	1	2	3	4

تصميم الدراسة

1. المتغيرات المستقلة: طريقة التدريس وهي على مستويين هما:(طريقة التدريس باستخدام البرنامج التدريبي، الطريقة الاعتيادية).
2. المتغير المعدل: المستوى التحصيلي وهو على ثلاثة مستويات هي:(مرتفع ،متوسط ،متدنٍ).
3. المتغيرات التابعة:التفكير الإبداعي في الرياضيات.

إجراءات الدراسة

اتبعت الإجراءات التالية في تطبيق هذه الدراسة:

1. لقاء المعلمة التي ستدرس المجموعتين التجريبية والضابطة وتدريبها على استخدام البرنامج التدريبي، وعلى الاستراتيجيات المستخدمة فيه.
2. طلب من المعلمة – المشاركة في التجربة– بتدريس الشعبتين التجريبية والضابطة في موعد واحد وقد استغرقت التجربة أربعة أسابيع، درست خلالها المادة التعليمية بواقع خمس حصص أسبوعياً لكل شعبة. أشرف الباحث على سير التدريس وتطبيق التعليمات الواردة في خطة كل لقاء بالتعاون مع المعلمة ومديرة المدرسة، وذلك من خلال حضور بعض الحصص ومتابعة تطبيق البرنامج التدريبي، وتقديم الدعم والإرشادات أثناء تطبيق الحصص وبعدها.كما تم حضور بعض الحصص عند الشعبة الضابطة للتأكد من أنها تدرس بالطريقة الاعتيادية خوفا من انسحاب أسلوب تدريس المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.
3. تم إعادة تطبيق اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات بعد الانتهاء من التجربة مباشرة على عينة الدراسة في وقت واحد، وقد أشرف الباحث بنفسه على سير الاختبار.
4. تصحيح استجابات الطلبة على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات وتفريغ النتائج واستخدام تحليل(التغاير)التباين الثنائي المشترك لاختبار دلالات الفروق بين متوسط أداء المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج الدراسة

لاختبار صحة فرضيتا الدراسة حسبت الأوساط الحسابية المعدلة البعدية والأخطاء المعيارية لعلامات الطالبات في اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات وأبعاده الثلاثة (الطلاقة، والأصالة، والمرونة)، ويبين الجدول(2) نتائج هذا التحليل

الجدول(2) المتوسطات الحسابية المعدلة البعدية والأخطاء المعيارية لدرجات أداء الطالبات على كل بعد من أبعاد اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات حسب المجموعة والمستوى التحصيلي

مستوى التحصيل									
	متدن			متوسط		مرتفع		الأداء الكلي للمجموعة	
المجموعة	أبعاد الإبداع	متوسط معدل	خطا معياري	متوسط معدل	خطا معياري	متوسط معدل	خطا معياري	متوسط معدل	خطا معياري
تجريبية	طلاقة	39.421	3.566	50.718	2.483	58.647	3.477	49.595	1.813
	أصالة	71.921	10.623	100.53	7.510	126.885	10.60	100.78	5.481
	مرونة	20.794	1.452	26.766	1.038	30.852	1.434	26.137	0.756
	كلي	131.772	15.004	178.084	10.577	219.808	14.868	176.55	7.715
ضابطة	طلاقة	28.053	3.643	32.634	2.479	36.844	3.566	32.512	1.812
	أصالة	47.378	10.946	58.701	7.504	75.096	10.926	60.391	5.482
	مرونة	18.746	1.500	21.269	1.033	22.187	1.469	20.731	0.756
	كلي	93.659	15.485	112.479	10.549	134.686	15.338	113.608	7.718

يلاحظ من الجدول السابق اختلاف المتوسطات الحسابية المعدلة البعدية (ظاهريا) بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك على كل بعد من أبعاد اختبار القدرة الإبداعية، وعلى الدرجة الكلية أيضا، ولاختبار فيما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائياً، تم إجراء تحليل التباين الثنائي لمشترك(3×2)(Tow-way ANCOVA) لعلامات الطلبة على كل بعد من أبعاد التفكير الإبداعي في الرياضيات.

1. **نتائج تحليل التباين المشترك الثنائي(2× 3) على بعد الطلاقة في اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات**، كما هي في الجدول(3).

الجدول (3) تحليل التباين المتغاير(2× 3) بين متغيري مستوى التحصيل والمجموعة في الأداء البعدي المعدل على بعد الطلاقة في اختبار القدرة الإبداعية

مصدر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المتغاير القبلي	1	2498.095	19.398	0.000
المجموعة	1	5723.158	44.441	0.000
مستوى التحصيل	2	812.589	6.310	0.003
مستوى التحصيل × المجموعة	2	154.446	1.99	0.307
الخطأ	79	128.781		
الكلي	85			

تشير نتائج الجدول (3) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى(α=0.05) لمتغير البرنامج التدريبي، وبالرجوع إلى هذه المتوسطات في الجدول (2) نلاحظ أن هذا الفرق لصالح أداء المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول السابق عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) للتفاعل بين مستوى التحصيل والمجموعة ؛ بمعنى أنه لا يوجد أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) للتفاعل بين متغير مستوى التحصيل والمجموعة في تطبيق البرنامج التدريبي على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات لبعد الطلاقة.

1. **نتائج تحليل التباين المشترك الثنائي(2× 3) على بعد الأصالة في اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات، كما يوضحه الجدول(4):**

الجدول(4) تحليل(التغاير)التباين الثنائي المشترك(2× 3) بين متغيري مستوى التحصيل والمجموعة في الأداء البعدي المعدل على بعد الأصالة في اختبار القدرة الإبداعية

مصدر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المتغير القبلي	1	25033.854	21.258	0.000
المجموعة	1	31932.824	27.116	0.000
مستوى التحصيل	2	7644.580	6.491	0.002
مستوى التحصيل × المجموعة	2	1256.352	1.067	0.349
الخطأ	79	1177.638		
الكلي	85			

تشير نتائج الجدول (4) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى(α=0.05) لمتغير البرنامج التدريبي وبالرجوع إلى هذه المتوسطات في الجدول (2) نلاحظ أن هذا الفرق لصالح أداء المجموعة التجريبية.كما تشير نتائج الجدول (4) إلى عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) للتفاعل بين مستوى التحصيل والمجموعة؛ بمعنى أنه لا يوجد أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) للتفاعل بين متغير مستوى التحصيل والمجموعة في تطبيق البرنامج التدريبي على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات لبعد الأصالة.

2. نتائج تحليل التباين المشترك الثنائي(2× 3) على بعد المرونة في اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات، كما يوضحه الجدول(5).

الجدول(5) تحليل(التغاير)التباين الثنائي المشترك(2× 3) بين متغيري المجموعة ومستوى التحصيل في الأداء البعدي المعدل على بعد المرونة في اختبار القدرة الإبداعية

مصدر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المتغير القبلي	1	547.313	24.442	0.000
المجموعة	1	573.085	25.593	0.000
مستوى التحصيل	2	215.915	9.642	0.000
مستوى التحصيل × المجموعة	2	59.264	2.647	0.077
الخطأ	79	22.393		
الكلي	85			

تشير نتائج الجدول (5) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى(α=0.05) لمتغير البرنامج التدريبي، وبالرجوع إلى هذه المتوسطات في الجدول (2) نلاحظ أن هذا الفرق لصالح أداء المجموعة التجريبية.كما تشير نتائج الجدول (5) إلى عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) للتفاعل بين مستوى التحصيل والمجموعة

4.نتائج تحليل التباين المشترك الثنائي (2×3) على اختبار القدرة الإبداعية (الدرجة الكلية)، كما يوضحه الجدول (6).

الجدول(6) تحليل(التغاير)التباين الثنائي المشترك(2× 3) بين متغيري مستوى التحصيل والمجموعة في الأداء البعدي المعدل على اختبار القدرة الإبداعية

مصدر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المتغير القبلي	1	49278.077	21.108	0.000
المجموعة	1	77653.414	33.262	0.000
مستوى التحصيل	2	1732.177	7.424	0.001
مستوى التحصيل × المجموعة	2	3045.422	1.304	0.277
الخطأ	79	2334.593		
الكلي	85			

تشير نتائج الجدول (6) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى(α=0.05) لمتغير البرنامج التدريبي، وبالرجوع إلى هذه المتوسطات في الجدول(2) نلاحظ أن هذا الفرق لصالح أداء المجموعة التجريبية.في حين تشير نتائج الجدول (6) إلى عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) للتفاعل بين مستوى التحصيل؛ بمعنى أنه لا يوجد أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05)) للتفاعل بين متغير مستوى التحصيل والمجموعة في تطبيق البرنامج التدريبي على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات لبعد (الدرجة الكلية).

وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية الأولى من فرضيات الدراسة والتي تنص على" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α= 0.05) بين متوسط أداء طلبة الصف التاسع الذين تعرضوا لبرنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات، ومتوسط أداء الطلبة من نفس المستوى الذين لم يتعرضوا للتدريب، وذلك على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات وأبعاده الثلاث (طلاقة، أصالة، مرونة) ".

كما تم قبول الفرضية الصفرية الثانية من فرضيات الدارسة والتي تنص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في أداء الطلبة على اختبار القدرة الإبداعية في الرياضيات وأبعاده الثلاث (طلاقة، أصالة، مرونة) تعزى للتفاعل بين متغيري المجموعة والمستوى التحصيلي".

مناقشة النتائج

1. مناقشة النتائج المتعلقة باختبار القدرة الإبداعية

يتضح من الجدول(3) والجدول(4) والجدول(5)، أظهرت نتائج اختبار(ANCOVA) وجود فروق جوهرية(α=0.05) بين متوسط أداء طلبة الصف التاسع الذين تعرضوا لبرنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ومتوسط أداء الطلبة من نفس المستوى الذين لم يتعرضوا للتدريب.وتقود نتيجة اختبار إلى الإقناع بأثر البرنامج التدريبي لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي،حيث أظهرت تفوق طلبة المجموعة التجريبية في اختبار القدرة الابداعية في الرياضيات. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من (Kobe,2002؛ 2002 Houtz, ؛2003 Hung,) بأن تدريب الطلبة على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات يحسن من مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة.

وقد يكون مرد هذه النتائج الإيجابية التي خلصت إليها الدراسة إلى طبيعة البرنامج التدريبي تناوله مجموعة من المشكلات الرياضية الحياتية، والتي ضُمنت في كل لقاء.كذلك يمكن القول أن تركيز البرنامج التدريبي على التفكير الجاد وغير العادي لتقديم أفكار جديدة، وإيجاد طرائق مبتكرة وحلول إبداعية لهذه المشكلات ومناقشة هذه المشكلات بطريقة مستفيضة وحث الطلبة على توليد أكبر قدر ممكن من الحلول الجديدة والغريبة، أسهم في توسيع البني المعرفية لهؤلاء الطلبة، ومكنهم من تحسس الجوانب المختلفة لهذه الموضوعات، ومهد لهم الطريق لعدم الاكتفاء بالحلول السطحية البسيطة، وعزز لديهم الرغبة في معالجة المشكلات ليس من زاوية واحدة وإنما من عدة اتجاهات مختلفة للخروج عن الأطر الاعتيادية في التفكير، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات مثل دراسة كلاً من (العمري، 2005).

ولعل أحد العوامل ذات العلاقة بالنتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة يرتبط بالأجواء النفسية الدافئة التي تميزت بها المواقف التدريسية، وتوفير الحرية في طرح الأفكار، واحترام آراء الطلاب والانفتاح على الخبرات الجديدة، عملت مجتمعة على زيادة الثقة بالنفس لدى المشاركين في البرنامج التدريبي، وهذا وفر لهم الفرصة المناسبة لتقديم أفضل ما عندهم، ولعل

ذلك أسهم في اندماج الطلاب في الأنشطة التدريسية فكانت مشاركتهم فاعلة في مناقشة المشكلات وتطوير الحلول المناسبة وجعلهم أكثر مثابرة في حل الأنشطة والتحديات المقدمة لهم، وهذا ما أكد علية روجرز حيث اعتبر أن شعور الفرد بأنه محبوب ضمن جماعته وغير مقيم بدرجة عالية، ولديه حرية التفكير بما يتناسب مع أفكاره شرطان أساسيان لتطوير التفكير الإبداعي لدى المتعلمين(العتوم ورفاقه، 2007).

2. مناقشة النتائج المتعلقة بتحدي أثر التفاعل بين المجموعة(تجريبية،ضابطة) ومستوى التحصيل:

يتضح من الجدول(3)والجدول(4)، والجدول(5)، أظهرت نتائج اختبار(ANCOVA) عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) للتفاعل بين متغيري المجموعة ومستوى التحصيل في كل من التفكير الإبداعي في الرياضيات وأبعاده الثلاثة، وقد أشارت هذه النتيجة أن التغير الناجم في الأداء لم يظهر فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متغيري المجموعة ومستوى التحصيل: بمعنى أن التحسن في أداء الطلبة ذوي التحصيل المرتفع نتيجة لتطبيق البرنامج التدريبي لا يختلف عن أداء الطلبة من ذوي التحصيل المتوسط أو المتدني نتيجة التعرض لنفس البرنامج التدريبي، وإن درجات الطلبة ذوي التحصيل المتدني والتحصيل المتوسط والتحصيل المرتفع لا تختلف أيضاً عند عدم تطبيق البرنامج التدريبي على أفراد المجموعة الضابطة؛ أي أن متغير البرنامج التدريبي لم يؤثر على مستوى تحصيلي دون آخر مما يؤكد فاعلية هذا البرنامج بغض النظر عن مستوى تحصيل الطلبة(مرتفع، متوسط، متدنٍ) المشاركين فيه.

وقد يعود السبب في ذلك، إلى أن أنشطة البرنامج التدريبي لم تكن موجهة إلى مستوى تحصيلي معين وإنما كانت أنشطة عامة تناسب كافة الطلبة بغض النظر عن مستواهم التحصيلي في الرياضيات، كما أن طريقة تدريس الأنشطة الموجودة في البرنامج لم تكن موجهة لفئة معينة دون فئة بل كانت موجه لجميع الطلاب بنفس الطريقة وبنفس الأسلوب وبنفس الصياغة، الأمر الذي أدى إلى زيادة التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى جميع الطلاب دون استثناء.

وقد يكون السبب في استفادة جميع الطلبة من البرنامج التدريبي – بغض النظر عن مستواهم التحصيلي– وبالتالي تنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم هو أن نموذج الحل الإبداعي للمشكلات يركز على تعزيز التعلم ذي المعنى، عن طريق إعطاء الطلبة الفرصة لكي يكتشفوا الحل بأنفسهم، وربط خبراتهم الحالية بالخبرات السابقة، وممارسة التفكير بصوت عالٍ، والحث على المناقشة الفاعلة والبناءة حول الموقف المدروس، أدى إلى زيادة قدرة الطلبة على فهم المسائل الرياضية المطروحة وتحديدها وإعادة صياغتها بلغتهم الخاصة، مما ساعدهم على توليد حلول عديدة ومتنوعة، الأمر الذي حسّن من مهارات التفكير الإبداعي لديهم وبغض النظر عن مستوى الطلبة التحصيلي، وهذا ما أكد علية أوزبل المشار إليه في(أبو زينة، 1997).

التوصيات

استناداً إلى نتائج هذه الدراسة والاستنتاجات التي تمّ التوصل إليها من خلال مناقشة النتائج، فقد تمّ صوغ التوصيات الآتية:

- تبني نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) كأحد الخيارات المحتملة لتنمية كلٍ من التفكير الإبداعي والمهارات فوق المعرفية في الرياضيات، في بعض المواقف التعليمية التعلمية، لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.
- استخدام البرنامج التدريبي الخاص بهذه الدراسة في إجراء المزيد من الدراسات حول تنمية كلٍ من التفكير الإبداعي والمهارات فوق المعرفية في الرياضيات لدى فئات أخرى من الطلبة

المراجع

أبو جادو، صالح. 2004. "تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الإبتكاري للمشكلات". دار الشروق. عمان،الأردن.

أبو زينة، فريد. 1997." الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها" (ط4). دار الفرقان للنشر والتوزيع. عمان،الأردن.

أبو لبدة، خطاب. 2005. "التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2003". سلسلة دراسات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية(118). عمان، الأردن.

الأعسر، صفاء. 2000. "الإبداع في حل المشكلات". دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع. القاهرة،مصر.

بشارة،موفق. 2003. "أثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي". رسالة دكتوراه غير منشوره. جامعة اليرموك. اربد ، الأردن.

جابر، عبد الحميد. 1999. "استراتيجيات التدريس والتعليم". دار الفكر العربي. القاهرة،مصر.

جروان، فتحي. 2004. "الموهبة والتفوق والإبداع".(ط2). دار الفكر. عمان،الأردن.

حموري، هند. 1984. "بعض الاستراتيجيات التعليمية السائدة في حل المسالة الرياضية". رسالة ماجستير غير منشوره. الجامعة الأردنية. عمان ، الأردن.

الحوراني، وفاء. 2001. "أثر برنامج تدريبي لتنمية القدرة على التفكير الإبداعي في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي". رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان ، الأردن.

زيتون، عايش. 2005. "أساليب تدريس العلوم". ط.دار الشروق للنشر والتوزيع.عمان، الأردن.

زيتون ، عايش. 1987. "تنمية الإبداع في تدريس العلوم". جمعية عمال المطابع التعاونية. عمان،الأردن.

السرور ، ناديا. 2002. "مقدمة في الإبداع". دار وائل للنشر والتوزيع.عمان،الأردن.

صباغ، جميلة. 2004. "استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهره في تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا". رسالة ماجستير غير منشوره. جامعة عمان العربية. عمان، الأردن.

الصمادي،محارب. 2010. "الحل الإبداعي للمشكلات".دار قنديل للنشر والتوزيع.عمان: الأردن.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق. 2007. تنمية مهارات التفكير ، نماذج نظرية وتطبيقات عملية.عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العمري، حسن. 2005. "فعالية برنامج تعليمي تعلمي مستند إلى طريقة حل المشكلات الإبداعي في مستويات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مادة الفقه الإسلامي". رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة عمان العربية. عمان، الأردن.

القضاة، محمد. 2001. "أثر طريقة التعلم والتعليم التعاوني في تنمية التفكير الإبداعي لطلبة الصف الثامن الأساسي". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك. إربد، الأردن.

قطامي، نايفة. 2005. " تعليم التفكير للأطفال".(ط2). دار الفكر للنشر والتوزيع.عمان، الأردن.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة. 2000. "سيكولوجية التعلم الصفي". دار الشروق للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

الكناني،ممدوح. 2005. "سيكولوجية الإبداع". دار المسيرة للنشر والتوزيع.عمان، الأردن.

موافي، سوسن. 2003. "أثر استخدام الإنترنت في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والقدرة على التفكير الإبتكاري لدى الطالبات المعلمات".دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد(90)، ص 43-85.

النهار، تيسير وعدس، عبد الرحمن وأبو لبدة خطاب. 2000. "دراسة تحليلية لمستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية الثالثة(إعادة) للرياضيات والعلوم لعام 1999". سلسلة دراسات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (83) ، عمان: الأردن.

الهباهبة، عبد الله. 1991. "بناء اختبار للقدرة الإبداعية في الرياضيات للصفوف العليافي المرحلة الأساسية". رسالة دكتوراه غير منشوره. الجامعة الأردنية. عمان، الأردن.

اليوسف، رلى. 2005. "أثر إستراتيجيتين قائمتين على حل المشكلات في اكتساب طالبات المرحلة الأساسية لمفاهيم الصحة الوقائية والاتجاهات الصحية". رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية. عمان، الأردن.

Feldhusen, J.F. 1998 ".Creativity Teaching and Testing. Elsevier Science Ltd" ,Retrieved March 1,2003 , from : Education :the Complete Encyclopedia.

Houtz , John C. 2002. "Exploration of A bilingualism and the Creative Process through a Problem Solving Model". Dissertation Abstract International ,62(7),p2344.

Hung ,W. 2003. "A Study of Creative Problem Solving Instructional Design and Assessment in Elementary School Chemistry Courses". Chinese Journal of Science Education. 11(4): p407-430.

Kobe, L. M. 2002. "Computer- Based Creativity Training the Creative Process".Dissertation Abstract International ,62(8),p3835,A.

Leonard, D. C. 2002."Learning Theories: A to Z". London :Greenwood Publishing Group ,Inc

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1989. "Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics". Reston, Virginia.

Assmant of the Effect of a Training Programme Based on Osborn-Parnes Model for Creative Thinking Skills on the Development of Mathematices for the Ninth Gread Students in Jordan

Yahia Smadi and Khaled Abu-Loom *

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of a training program based on a Creative Problem Solving model on the development of creative thinking in Mathematics for the Ninth Grade Students in Jordan. The Sample of the study is 86 female ninth grade students from Kufranjah Secondary comprehensive School of Ajloun Educational Directorate. They were randomly assigned to a control and experimental groups.

The analysis showed significant differences at the level (α =0.05) between the the two groups for the students of the experimental group.It also showed that ther is no significant differences in creative problem solving scores attributable to the interaction of the group and the previous achievement level .

Keywords: The Greative Thinking Skills; Mathematics Methodology**.**

* Faculty of Educational Sciences, The University of Jordan. Received on 11/2/2010 and Accepted for Publication on 24/5/2011.