197
المجلد 12 العدد 3 سبتمبر 2011

أثر المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية متعددة الوسائط في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي

د. حامد مبارك العويدي
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الإمارات العربية المتحدة

المجلد 12 العدد 3 سبتمبر 2011

أثر المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية متعددة الوسائط في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي

د. حامد مبارك العويدي
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة الإمارات العربية المتحدة

الملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية محوسبة متعددة الوسائط في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي. تم بشكل قصدي اختيار ثلاث شعب للصف السادس الأساسي في إحدى المدارس الخاصة في الأردن ضمت (٧٣) للمشاركة في الدراسة. وتم تعيين شعبتين كمجموعتين تجريبيتين وشعبة ثالثة كمجموعة ضابطة، درست المجموعة التجريبية الأولى محتوى من مادة العلوم وقامت ببناء برمجية محوسبة لهذا المحتوى، والشعبة التجريبية الثانية درست المحتوى نفسه بمساعدة برمجية محوسبة جاهزة، أما المجموعة الضابطة فقد درست المحتوى نفسه بالطريقة الاعتيادية. تم بناء اختبار لقياس ثلاثة من مكونات التفكير الإبداعي (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) وتم تقديمه للمجموعات الثلاث بعد التحقق من صدقه وثباته. وأظهرت النتائج تفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعي الكلي وفي كل مكون من مكونات التفكير الإبداعي الثلاثة. وأظهرت النتائج أيضاً تفوق المجموعة التجريبية الأولى المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية على المجموعة الثانية في اختبار التفكير الإبداعي الكلي وفي مكوني الأصالة والمرونة. وفي ضوء هذه النتائج تم تقديم التوصيات المناسبة.

الكلمات المفتاحية: التدريس بمساعدة الحاسوب، التفكير الإبداعي، الوسائط المتعددة.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠٠٩/٢/١٧م * تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١٠/٥/٣م

Effects of Participation in Authoring Multimedia Software on Promoting Creative Thinking of Sixth Graders

Dr. Hamed M. Al-Awidi
Dept. of Curriculum and Instruction
Faculty of Education -United Arab Emirates University

Abstract

This study aimed at investigating the effect of students' participation in authoring an educational multimedia software program on promoting creative thinking. Seventy three sixth grade Jordanian students were assigned to three groups (two experimental and one control group). The first experimental group studied a unit from a science textbook and developed software for the unit, the second experimental group studied the same unit with the assistance of computer software, and the control group studied the unit with regular methods. A creative thinking test was developed and validated to measure the students' creative thinking in three components (fluency, flexibility and originality). The results revealed that the two experimental groups performed significantly better than the control group in the three creative thinking components. Moreover, the results revealed that the first experimental group, which participated in authoring the educational software, performed significantly better than the second experimental group in flexibility and originality. Recommendations were given. based on these results.

Key words: computer assisted instruction, creative thinking, multimedia.

أثر المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية متعددة الوسائط في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي

د. حامد مبارك العويدي
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الإمارات العربية المتحدة

المقدمة

لم يعد يخفى على أحد أهمية الدور الذي يؤديه الحاسوب في التعليم والآثار الإيجابية لاستخدامه على المتعلمين. ومع تزايد استخدام الحاسوب في العملية التعليمية، تزداد القناعة بأهميته، حتى أصبح وجوده في الغرفة الصفية ضرورة يصعب التدريس بدونها. وأصبح إتقان مهارات التعامل مع الحاسوب ضرورة لا تقل في أهميتها عن إتقان مهارات أساسية أخرى مثل مهارتي القراءة والكتابة. لذلك اتجهت خطط التطوير التربوي في معظم دول العالم إلى جعل توظيف تكنولوجيا الحاسوب متطلباً أساسياً لتطوير العملية التربوية.

وساعدت عوامل عدة على التوسع في توظيف الحاسوب وتطبيقاته المختلفة في التعليم من بينها التطور الكبير في صناعة الحاسوب، وابتكار برامج سهلة الاستخدام، وأجهزة تعمل بسرعة كبيرة بتقنية متقدمة و بقدرات تخزين هائلة، فضلاً عن انخفاض التكلفة للبرامج والمعدات. وعمل التربويون على استخدامه بفاعلية أكبر من خلال توظيف برامج معتمدة على الوسائط المتعددة عالية الجودة، بما فيها من رسومات وصور وأصوات، وتوفير فرصة تفاعل حقيقي مع الخبرة التعليمية (Kingsley & Boone, 2008).

وتطورت برامج الحاسوب القائمة على الوسائط المتعددة من التركيز على التدريب والممارسة إلى التركيز على مهارات التفكير العليا التي من ضمنها مهارات التفكير الإبداعي؛ فالحاسوب يمكنه أن يوفر فرصاً للتفكير الإبداعي بعدة طرق، فهو على سبيل المثال، يوفر للمتعلم الفرصة لاكتساب المرونة إذ يمكنه أن يغير في اتجاهاته بما يتلائم مع كل موقف من المواقف المختلفة، والطلاقة المتمثلة في القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار وتحديد الأنسب من بينها، والقدرة على الربط بين الأفكار المختلفة لتشكل فكرة جديدةً، بالإضافة إلى أن الحاسوب يتيح للمتعلم الفرصة لفحص أفكاره والتأكد من صلاحيتها (Michael, 2000).

وتعد المنظمة الدولية لتكنولوجيا التعليم (International Technology Education Association, 2007) الإبداع سمة رئيسة للشخص المثقف تكنولوجياً، القادر على توظيف التكنولوجيا لتوليد الأفكار الأصيلة ذات القيمة، واستخدام نماذج المحاكاة لاستكشاف القضايا المعقدة. ويعد الحاسوب من أبرز أدوات التكنولوجيا الحديثة إذ يسهم في تنمية التفكير الإبداعي من خلال ما يوفره من فرص متنوعة للتعلم الذاتي والتعلم بالاكتشاف والمحاكاة (Jang, 2008) وهناك مزايا أخرى للحاسوب تجعله وسيلة لتنمية الإبداع ،إذ يشير شوشاني وهازي (Shoshani & Hazi, 2007) إلى أن الحاسوب وبرامجه فيها من التنوع في عوامل الإثارة من أصوات وصور ولقطات فيديو وحركات ونصوص، ما يساعد على نمو الإبداع عند المتعلمين، بالإضافة إلى أنه يساعد المتعلم على تحرير البرامج من خلال عمليات القص واللصق وعمل الارتباطات وتغيير الألوان والتصاميم، وهي كلها مزايا تسهم في تنمية الإبداع (Neo, 2003; Tabasco, 2007).

وقد ركزت معظم الدراسات التي أجريت حول دور الحاسوب، وتطبيقاته المختلفة في تنمية التفكير الإبداعي على استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في التعلم معتمدين على برامج جاهزة. وهناك القليل من الدراسات التي تناولت أثر مشاركة الطلبة بأنفسهم في بناء برمجية لمادة تعليمية يدرسونها على التفكير الإبداعي، رغم تأكيد النظريات التربوية الحديثة ومنها البنائية على ضرورة مشاركة المتعلم في بناء معرفته بنفسه، لما لهذه المشاركة من آثار إيجابية على تعلمه. وتقوم وجهة النظر البنائية على مبدأ أن الإبداع يمكن تنميته من خلال توفير خبرة إبداعية حقيقية تعمل على تفعيل دور المتعلم للمشاركة في عملية التعلم. وتكون هذه المشاركة ضمن محتوى حقيقي ومشكلات حياتية على المتعلم حلها (Bednar, Cunningham, Duffy & Perry, 1992; Zahorik, 1995).

وتركز مشاركة المتعلمين في بناء برمجيات تعليمية حول موضوع تعلمهم على دور رئيس من أدوار الحاسوب في التعليم وهو «الحاسوب كمتعلم» وهذا الدور هو أحد ثلاثة أدوار للحاسوب في التعليم وهي، الحاسوب كمعلم ومتعلم ووسيلة تعليمية (Bull, 2009) وتقوم وجهة النظر التي ترى أن الحاسوب يؤدي دور المتعلم ،على مبدأ أن من يعمل على الحاسوب يكون قادراً على أن يبرمجه، ويتحدث إليه بلغة يستطيع فهمها، ويعطيه تعليمات وأوامر لينفذها. والفوائد التعليمية من ذلك كثيرة، فحتى يتم تعليم موضوع للآخرين، ينبغي على من يقوم بذلك أن يفهم هذا الموضوع ويتقنه حتى يكون قادراً على تعليمه، وبالتالي يتم إعداد برمجية تعليمية، كما ينبغي على من يقوم بهذه العملية أن يكون على دراية ومعرفة تامة بالمادة التي يقوم بعمل برمجية لها. وهناك فائدة ثانية وهي أن تزويد البرمجية بالوسائط المتعددة

يتطلب دراية كاملة باستخدامات هذه الوسائط وإمكاناتها وكيفية التوظيف الأمثل لها.

وقد أجريت عدة دراسات للبحث في تأثير التعامل المباشر مع الحاسوب وتطبيقاته المختلفة على التفكير الإبداعي. وتعد دراسة نيو ونيو (Neo & Neo, 2009) من أحدث الدراسات التي أجريت حول الموضوع وهدفت إلى الكشف عن تصورات الطلبة لأثر مشاركتهم في عمل برمجية على قدرتهم على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي. وقد تم اختيار ٥٣ طالبا من الطلبة الملتحقين بمساق الوسائط المتعددة التفاعلية في إحدى الجامعات الماليزية للمشاركة في الدراسة. تم تقسيم الطلاب إلى مجموعات، إذ عملت كل مجموعة على مشروع لتصميم وبناء برمجية قائمة على الوسائط المتعددة وأعطيت كامل الحرية في إجراء ما تراه مناسبا لإنجاز المشروع. وفي نهاية التجربة قام الباحث بتوزيع استبانة على أفرد عينة الدراسة وأظهرت النتائج أن استجابات الطلبة أفادت أن عملهم على المشروع قد أسهم في زيادة دافعيتهم نحو التعلم وفي زيادة قدرتهم على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي.

وأجرى جانغ (Jang, 2008) دراسة هدفت إلى الكشف عن دور التعلم القائم على الحاسوب والإنترنت في تنمية التفكير الإبداعي في مادة العلوم. وقد اختار الباحث عينة قصدية تكونت من ٣١ طالبا من طلبة الصف السابع في تايوان، إذ قام بالتعاون مع معلم العلوم بتدريس مادة العلوم بشكل قائم على التكامل بين خبرات حياتية حقيقية وبين الإنترنت لمدة فصل دراسي كامل. وقد اعتمد الباحث منهج البحث النوعي لجمع البيانات، إذ اعتمد أسلوب المقابلات، وتصوير الفيديو وملاحظات المعلم. وقد كشفت الدراسة أن توظيف الحاسوب والإنترنت في التعليم أسهم بشكل فعّال في تطوير مكونات إبداعية مختلفة عند الطلبة وهي الحساسية للمشكلات، والطلاقة، والمرونة والأصالة.

وقد أظهرت دراسة بيندوك ورفاقه (Benedek, Fink & Neubauer, 2006) نتيجة مغايرة، حيث قاموا بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي حاسوبي قائم على التفكير التباعدي في تنمية الطلاقة والأصالة في التفكير. وقد قام الباحثون بتطوير برنامجين تدريبين حاسوبيين أحدهما قائم على الإبداع اللفظي والآخر قائم على الإبداع الوظيفي. تم اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة إذ تكونت كل منهما من ١١ طالباً. وقد توصلت الدراسة إلى أن العمل على الحاسوب يسهم في تنمية الطلاقة، بينما لا يوجد له أثر في تنمية الأصالة.

وكشفت الدراسة التي أجراها مايكل (Michael, 2000) عن نتائج مخالفة لما وصل إليه غيره من الباحثين، فقد هدفت الدراسة إلى المقارنة بين أثر أنشطة المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب والأنشطة اليدوية على المهارات الإبداعية عند الطلبة، وقد قام الباحث باختيار

٥٨ طالباً وطالبة (٣٧ طالباً و٢١ طالبة) من إحدى المدارس المتوسطة في شمال ولاية فرجينيا في الولايات المتحدة. وقد تم بشكل عشوائي تقسيم أفراد الدراسة إلى مجموعتين عملت إحداهما على بناء أشكال باستخدام مكعبات ليغو بالحاسوب، وعملت المجموعة الثانية على بناء أشكال باستخدام مكعبات ليغو حقيقية وقد أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في مهارات التفكير الإبداعي.

ومن أكثر المواد الدراسية التي تتسق ومفهوم الإبداع هي مادة العلوم لشمولها الأنشطة التعليمية التي تتصف بالتحدي والغموض وعدم الألفة والتنوع وإثارة الشك، والممارسة الواضحة لمظاهر حب الاستطلاع وقدرات التخيل، وممارسة عمليات عقلية متقدمة (رواشدة، ٢٠٠٣). وبناء برمجية تعليمية محوسبة عملية تتطلب عدداً من مهارات التفكير التي هي محور التركيز في العلوم مثل مهارة البحث والاستقصاء وحل المشكلات، بالإضافة إلى فرض الفروض والتجريب والاختيار من بين البدائل، وكل هذه الأمور تشجع على تنمية التفكير الإبداعي.

مشكلة الدراسة

تركز جزء كبير من الاهتمام البحثي في موضوع الحاسوب التعليمي على تقديم برامج حاسوبية جاهزة للمتعلمين في مختلف الموضوعات ودراسة أثرها في تعلمهم. وتكاد نتائج هذه البحوث تجمع على أن استخدام الحاسوب في التعليم يعود بنتائج إيجابية على المتعلم. ورغم هذه النتائج، فإن استخدام الحاسوب لا يختلف كثيراً عن استخدام الوسائل التقليدية، فلا يزال المتعلم متلقياً سلبياً للمعرفة في كثير من الجوانب، وهذا مدعاة للبحث في طرق جديدة مبتكرة لتوظيف الحاسوب في التعليم. ومن بين الطرق الجديدة هي مشاركة الطلبة أنفسهم في بناء برمجيات محوسبة بدلاً من تقديم برمجيات جاهزة. وقد يكون لهذه الطريقة أثر إيجابي على المتعلم من باب أنه يكون منتجاً للمعرفة وليس مستهلكا لها وهذا ما تؤكد عليه نظرية التعلم البنائية. وعملية إنتاج البرمجيات التعليمية وإطلاق العنان للمتعلم ليعرض المعرفة كيفما يشاء تحول المتعلم من متلق سلبي للمعرفة إلى مشارك إيجابي ومتفاعل نشط مع الخبرة التعليمية. وخبرة التعلم النشط يمكن أن تسهم في تنمية مهارات عقلية مختلفة أبرزها مهارات التفكير الإبداعي. ومن أهم الموضوعات الدراسية التي يمكن أن ينمى فيها هذا الجانب هو العلوم، وذلك بسبب القصور والضعف الذي تعانيه طرائق تدريس العلوم التقليدية التي يستخدمها المعلمون (رواشدة والقضاة، ٢٠٠٣). ويشير الأدب السابق، إلى تشجيع علماء التربية معلمي العلوم على استخدام طرائق وإستراتيجيات تسهم في تنمية مهارات التفكير

لدى الطلبة التي تعد أحد الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم (Wilson, 1999).

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية محوسبة متعددة الوسائط في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

أسئلة الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الآتي:

- هل هناك فروق بين متوسطات مجموعات الدراسة الثلاث في اختبار التفكير الإبداعي الكلي وفي كل مكون من مكونات التفكير الإبداعي الثلاثة (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) تعزى لاختلاف طريقة التعامل مع المحتوى العلمي (المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية، أو استخدام برمجية جاهزة، أو الطريقة الاعتيادية)؟

أهمية الدراسة

تكمن الأهمية النظرية لهذه الدراسة في الجانب الذي تتناوله، حيث إنها تمثل محاولة للكشف عن الدور الذي تحدثه مشاركة الطلبة في إنتاج برمجيات تعليمية حول موضوعات في العلوم على مهارات التفكير الإبداعي، إذ يندر أن تناولت أية دراسة عربية جانب المشاركة، وكان تركيز معظم الدراسات على أثر البرمجية الجاهزة في تنمية القدرات المختلفة عند المتعلمين.

وتتبلور الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة بما تقدمه من طريقة جديدة في مجال توظيف الحاسوب في التعليم، إذ تتيح مجالاً أكبر لتوظيف مبادئ التعلم الحديثة التي تؤكد على أن يكون المتعلم نشطاً في الموقف الصفي ويؤدي دوراً أكبر في عملية تعلمه.

محددات الدراسة

أجريت هذه الدراسة ضمن المحددات الآتية:

- الطالبات الإناث و لم تشمل الطلاب ذكور.
- قياس مكونات التفكير الإبداعي الثلاث: الطلاقة ، والمرونة، والأصالة، في اختبار التفكير الإبداعي.

مصطلحات الدراسة

تتضمن الدراسة بعض المصطلحات التي يمكن توضيحها كما يأتي:

المشاركة في إنتاج البرمجيات: الدور الذي يؤديه الطالب في حوسبة أحد دروس مادة العلوم.

التفكير الإبداعي: قدرة المتعلم على إنتاج شيء جديد أو الوصول إلى حلول مبتكرة للمشكلات التي تواجهه، وتعرف القدرة على التفكير الإبداعي إجرائياً بأنها العلامة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار التفكير الإبداعي الذي أعده الباحث لهذا الغرض، ويركز على ثلاثة من المكونات الأساسية للإبداع وهي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة كونه يناسب طبيعة مشكلتها، فقد تم إعداد أدوات الدراسة وتحكيمها حسب الأصول، للتأكد من صدقها وثباتها، ومن مدى مناسبتها لأهداف الدراسة والإجابة عن سؤالها.

عينة الدراسة

تم اختيار إحدى المدارس الخاصة في مدينة عمان بشكل قصدي للمشاركة في الدراسة وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨ وذلك لعدة اعتبارات منها توافر مختبرات حاسوب في المدرسة، وتعاون إدارة المدرسة والمعلمين مع الباحث، والخبرة الجيدة للطالبات في التعامل مع الحاسوب، كما أفادت المعلمات في المدرسة، ويؤكد ذلك أن الطالبات بدأن بدراسة مادة الحاسوب منذ الصف الأول الأساسي. وقد كانت وحدة الاختيار في هذه الدراسة هي الشعبة الدراسية حيث تم اختيار الشعب الثلاث للصف السادس الأساسي للبنات الموجودة في المدرسة بشكل قصدي، شكلت كل شعبة مجموعة من مجموعات الدراسة، وتكونت هذه المجموعات من (٧٣) طالبة، حيث ضمت المجموعة الأولى (٢٤) طالبة، والمجموعة الثانية العدد نفسه (٢٤)، والمجموعة الثالثة (٢٥) طالبة، وتم توزيعها على المعالجات الثلاث بشكل عشوائي.

أداة الدراسة

استخدمت في هذه الدراسة أداة رئيسة وهي اختبار التفكير الإبداعي. يدور الاختبار حول محتوى مصادر الطاقة من الكتاب الدراسي لمادة العلوم المقررة للصف السادس الأساسي

في الأردن خلال العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨. ويهدف الاختبار إلى قياس قدرة المتعلم على التفكير الإبداعي، من خلال قياس مكونات التفكيرالإبداعي الثلاث وهي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة. وقد تم بناء هذا الاختبار اعتماداً على مقياس تورانس الذي أعده عام (١٩٦٢) وقام بترجمته كل من السرور (٢٠٠٢) وجروان (٢٠٠٢)، بالإضافة إلى الاطلاع على مقاييس التفكير الإبداعي السابقة في العلوم (صوافطه، ٢٠٠٥؛ الشعيلي والغافري، ٢٠٠٦؛ عمر، ٢٠٠١؛ رواشدة والقضاة، ٢٠٠٣). وقد تم إعداد أسئلة الاختبار بحيث توزعت على المكونات الثلاثة للإبداع وهي الطلاقة، والمرونة ، والأصالة. وقد ركز قياس كل مكون من المكونات الثلاثة على ما يأتي:

الطلاقة: تم قياس مكون الطلاقة من خلال ثلاث فقرات، في الفقرة الأولى يعطى الطالب مجموعة من المفاهيم المرتبطة بموضوع الطاقة ويطلب منه أن يكتب أكبر عدد ممكن من الأمثلة والأشياء الموجودة في البيئة والتي تعبر عن كل مفهوم من هذه المفاهيم. وفي الفقرة الثانية يعطى الطالب ثلاثة مصادر للطاقة مثل الشمس والرياح والماء ويطلب منه أن يكتب أكبر عدد ممكن من الاستخدامات لكل مصدر من هذه المصادر. وقد ركزت الفقرة الثالثة على أن يكتب الطالب أكبر عدد ممكن من الطرق للتقليل من استخدام النفط.

المرونة: تم قياس هذا المكون من خلال فقرتين، إذ يطلب من الطالب في الفقرة الأولى أن يقدم أكبر عدد ممكن من الأفكار لتطوير الآلات التي تعمل على الطاقة مثل السيارات والأدوات المنزلية بحيث تصبح أقل استهلاكاً للطاقة. وفي الفقرة الثانية يطلب من الطالب أن يقترح أكبر عدد من الطرق غير الشائعة لتوليد الطاقة الكهربائية.

الأصالة: تم قياس هذه المكون من خلال فقرتين، إذ يطلب من الطالب في الفقرة الأولى أن يتخيل أن البترول قد نفد من العالم، وماذا يتوقع أن يحدث عندئذ، ويطلب إلى الطالب أن يكتب أكبر عدد ممكن من الأفكار والتخمينات التي تترتب على هذا الحدث كما يتخيلها. وفي الفقرة الثانية يطلب إلى الطالب أن يتخيل أن هناك خيوطاً أو حبالاً تتدلى من السحب لتصل إلى سطح الأرض، ثم يطلب إليه أن يكتب أكبر عدد ممكن من الأفكار والتخمينات التي تترتب على هذا الحدث كما يتخيلها.

صدق الاختبار

تم عرض الاختبار على سبعة محكمين، اثنين منهم متخصصين في علم النفس المعرفي وآخرين متخصصين في أساليب تدريس العلوم، وثلاثة معلمين من ذوي الخبرة الطويلة في

تدريس العلوم للصف السادس، وطلب منهم تحكيم الاختبار من حيث مناسبة نشاطاته لأهداف الدراسة، ومناسبتها لقياس المكونات الإبداعية لدى الطلبة (الطلاقة، والمرونة، والأصالة)، ووضوح محتوى فقرات الاختبار، كما طلب من المحكمين اقتراح أي تعديلات يرونها مناسبة، وقد أجريت جميع التعديلات التي اقترحها المحكمون وظهر الاختبار بصورته النهائية.

وقام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تم اختيارها من إحدى شعب طالبات الصف السادس الأساسي في المدرسة النموذجية التابعة لجامعة اليرموك في مدينة إربد، إذ تكونت هذه الشعبة من (٢١) طالبة. وقد أخضعت البيانات للتحليل الإحصائي، ودرس صدق الاتساق الداخلي بإيجاد قيم معامل ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار التفكير الإبداعي مع الاختبار ككل باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Person)، والجدول رقم (١) يوضح معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الإبداعي مع الاختبار ككل ومستوى الدلالة.

الجدول رقم (١)
معاملات ارتباط فقرات اختبار التفكير الإبداعي مع الاختبار ككل

المكون الإبداعي	رقم الفقرة	معامل ارتباط الفقرة بالاختبار	مستوى الدلالة
الطلاقة	١	*٠,٩٠	٠,٠٠٠
	٢	*٠,٨١	٠,٠٠٠
	٣	*٠,٨٩	٠,٠٠٠
المرونة	٤	*٠,٨٢	٠,٠٠٠
	٥	*٠,٧٩	٠,٠٠٠
الأصالة	٦	*٠,٨٣	٠,٠٠٠
	٧	*٠,٧٩	٠,٠٠٠

* معامل ارتباط الفقرة دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥)

يلاحظ من الجدول رقم (١) أن قيم معاملات الارتباط تراوحت بين (٠,٧٩) و(٠,٩٠) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥)، مما يعني أن كل فقرة من فقرات اختبار التفكير الإبداعي تقيس المكون التي وضعت لقياسه.

وقد تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقته جميع طالبات العينة الاستطلاعية في الإجابة عن فقرات الاختبار، وقد وجد الباحث أن الزمن اللازم لإجراء هذا الاختبار يبلغ في متوسطه (٥٥) دقيقة.

ثبات الاختبار

من أجل حساب معامل الثبات لاختبار التفكير الإبداعي ككل ولكل مكون من مكوناته الثلاثة، تم الاعتماد على علامات طلبة العينة الاستطلاعية في اختبار التفكير الإبداعي، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا ووجد أن معامل الثبات لمكون الطلاقة هو (٠,٨٠)، ولمكون المرونة (٠,٧٦) المكون الأصالة (٠,٨٥)، ولمجمل الفقرات (٠,٨٦)، وهذه القيم مناسبة لتحقيق أهداف الدراسة.

إجراءات التنفيذ

بعد التأكد من صدق أداة الدراسة، وثباتها، وتحديد مجتمع الدراسة، وعينتها، اتبعت الإجراءات الآتية:

١. توزيع أفراد الدراسة على المعالجات بشكل عشوائي.

٢. تطبيق اختبار التفكير الإبداعي قبل البدء بالمعالجة للتحقق من تكافؤ المجموعات الثلاث، واستخرجت الإحصاءات الوصفية لأداءاتهم على الاختبار القبلي، وبين الجدول رقم (٢) هذه الإحصاءات.

الجدول رقم (٢)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد الدراسة في اختبار التكافؤ (القبلي)

	مجموعات الدراسة		
	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
العدد	٢٤	٢٥	٢٤
المتوسط الحسابي	٣٥,٠٦	٣٧,٩١	٣٦,٥٥
الانحراف المعياري	٥,٣٧	٦,٤٢	٦,٨٣

يتضح من الجدول رقم (٢) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات المجموعات الثلاث في اختبار التفكير الإبداعي، ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، تم إجراء تحليل التباين الأحادي لاستجابات الطلبة في اختبار التكافؤ (القبلي)، والجدول رقم (٣) يوضح نتائج تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد الدراسة في اختبار التكافؤ (القبلي).

يلاحظ من الجدول رقم (٣) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لمجموعات الدراسة الثلاث، وهذا يعني أن المجموعات الثلاث متكافئة في الأداء على اختبار مهارات التفكير الإبداعي المستخدم في هذه الدراسة.

الجدول رقم (٣)
نتائج تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد الدراسة في اختبار التكافؤ (القبلي)

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	مستوى الدلالة	قيمة ف
بين المجموعات	٢	٢٣٣,٤٢	١١٦,٧١	١,٦٠	٠,١٦
داخل المجموعات	٧١	٥١٦٤,٧٩	٧٢,٧٤		
المجموع الكلي	٧٣	٢٣٩٨,٢١			

١. البدء بتطبيق الدراسة وذلك على النحو الآتي:

أولا: المجموعة التجريبية الأولى: قامت هذه المجموعة بالمشاركة في إنتاج برمجية تعليمية للدرس وفق الخطوات الآتية:

١. تم تقسيم أفراد الدراسة وبشكل عشوائي إلى ست مجموعات بحيث تكونت كل مجموعة من أربع طالبات.

٢. قام الباحث بتقديم عرض للمجموعة التجريبية حول أسس تصميم البرمجيات التعليمية المحوسبة ومعايير التصميم الجيدة معتمداً في ذلك على الأدب السابق حول الموضوع.

٣. عرض الباحث للطالبات نماذج لبرمجيات تعليمة جاهزة في العلوم.

٤. طلبت معلمة العلوم من الطلبات بناء برمجية تعليمية للدرس الذي تم دراسته، وقد تم حجز أحد مختبرات الحاسوب في المدرسة ليقوم الطالبات بتصميم البرمجيات.

٥. لتحفيز الطالبات على العمل بنشاط في برمجياتهن، تم إبلاغهن من قبل معلمة الحاسوب والعلوم بأنه سيتم اعتماد درجات لتضاف إلى علاماتهن النهائية في مادتي الحاسوب والعلوم.

٦. مرحلة إعداد المادة التعليمية المحوسبة (المشاركة الفعلية للطالبات)، وقد تمت هذه العملية وفق المراحل الآتية:

- قدم الباحث للطالبات دليلاً يساعدهن في عملية البرمجة يتضمن ما يأتي:

■قائمة بالأهداف التعليمية للدرس.

■قائمة بالأفكار الرئيسة في الدرس تتضمن حقائق، ومفاهيم وتعميمات.

■قائمة تتضمن معايير تصميم البرمجيات التعليمية تم اشتقاقها من عدد من المراجع ذات الاختصاص (شبول، ٢٠٠٢؛ العجلوني، والمجالي، والعبادي، ٢٠٠٦).

- قيام الطالبات بعملهن في إعداد البرمجية وفق ما يأتي:

- استخدام البرامج التي لديها القدرة على التعامل معها وهي بشكل أساس برنامج العروض التقديمية (PowerPoint) وبرنامج ماكروميديا فلاش (Flash Macromedia).

- التركيز على العناصر الرئيسة للدرس، وهي، الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم.
- استخدمت كل مجموعة من الطالبات ما تراه مناسباً من طرق مختلفة في عرض المحتوى.
- تم تزويد كل مجموعة بجهاز ميكرفون وسماعات وأية متطلبات أخرى كان هناك حاجة إليها خلال التجربة.
- وجهت كل مجموعة إلى تزويد برنامجها بما تراه مناسباً من عناصر الوسائط المتعددة من النصوص والألوان والصور والمؤثرات الحركية والصوتية.
-أعطيت لكل مجموعة فرصة استخدام الإنترنت للحصول على معلومات إضافية والحصول على الصور والأصوات لتعزيز المعلومات المتوافرة.
- تخزين المادة على وسائط التخزين.
- قام الباحث بالتعاون مع معلمة العلوم ومشرفة الحاسوب بمتابعة عمل الطالبات في كل مجموعة وتقديم أية مساعدة يحتجنها، وللتأكد من تركيزهن على أهداف المادة الدراسية.
- عند الانتهاء، قامت كل مجموعة بعرض برمجيتها على بقية الطالبات في الصف.

١. استمرت التجربة لمدة ثلاثة أسابيع إذ درست المجموعة الدرس بالطريقة الاعتيادية بواقع ثلاث حصص دراسية في الأسبوع بالإضافة إلى تخصيص حصتين لعمل الطالبات على إنتاج برمجية تعليمة للدرس. علما بأن عدد حصص العلوم أسبوعياً خمس حصص.

٢. خصص للطالبات المشاركات في تصميم البرمجية، بالإضافة إلى حصتي العلوم المخصصة لهذا الغرض، وقت في حصص النشاط وحصص الحاسوب كما أعطين المجال للعمل على برامجهن في أوقات فراغهن.

٣. ساعد الباحث في الخطوات السابقة طالبتان من الطالبات الملتحقات ببرنامج الماجستير في تقنيات التعليم في كلية التربية في جامعة اليرموك.

ثانيا: المجموعة التي درست المحتوى بمساعدة برمجية تعليمية جاهزة للدرس أعدها الباحث للمساعدة في فهم محتوى الدرس.

ثالثاً: درست المجموعة الضابطة المحتوى بالطريقة الاعتيادية، و لم تقدم لها أية معالجة.

متغيرات الدراسة

تتضمن الدراسة المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: يشكل مستوى مشاركة الطالبات في إنتاج برمجية تعليمية في العلوم المتغير المستقل في هذه الدراسة، ولهذا المتغير ثلاثة مستويات هي:

- دراسة المحتوى والمشاركة الفعلية في إنتاج برمجية تعليمية حوله.
- دراسة المحتوى والاستعانة ببرمجية تعليمية محوسبة لتوضيح ما جاء في الدرس.
- دراسة المحتوى بالطريقة الاعتيادية في الغرفة الصفية دون استخدام أية معالجة.

المتغير التابع: تشكل المتغيرات التابعة في هذه الدراسة متوسط الدرجات لطلبة كل مجموعة من المجموعات الثلاث في اختبار التفكير الإبداعي بمكوناته الثلاثة: الطلاقة، والمرونة، والأصالة.

الأساليب الإحصائية

استعان الباحث في إجراء الدراسة واستخراج النتائج بالأساليب الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والتكرارات، والانحرافات المعيارية.
- اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA).
- معادلة ألفا كرونباج لحساب صدق الاختبار.
- معامل الارتباط بيرسون لحساب صدق الاختبار.
- اختبار شافيه للمقارنة البعدية لمعرفة دلالة الفرق.

نتائج الدراسة ومناقشتها

بعد الانتهاء من تطبيق المعالجات تم إجراء اختبار بعدي لقياس مكونات التفكير الإبداعي، وهو نفسه الاختبار القبلي. وتم تحليل نتائج الاختبار، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة في الاختبار. والجدول رقم (٤) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة في كل مجموعة من المجموعات الثلاث في اختبار التفكير الإبداعي البعدي ككل وفي كل مكون من مكوناته الثلاثة (الطلاقة، والمرونة، والأصالة).

الجدول رقم (٤)
المتوسطات والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي ككل وفي مكوناته الثلاثة

مجموعات الدراسة	مكونات التفكير الإبداعي							
	الطلاقة		المرونة		الأصالة		المجموع الكلي	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأولى (المشاركة في بناء برمجية)	٤٢,٠٤	٥,٣٥	١٤,٦٢	١,٩٢	١٢,١٦	٢,٠٣	٦٨,٨٣	٦,٦٣

تابع الجدول رقم (٤)

مجموعات الدراسة	مكونات التفكير الإبداعي							
	الطلاقة		المرونة		الأصالة		المجموع الكلي	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الثانية (دراسة برمجية جاهزة)	٣٨,٥٢	٦,٢١٩	١١,٨٤	٢,٨٠	٩,٠٨	١,٨٩	٥٩,٤٤	٨,٨٥
الثالثة (الاعتيادية)	٢٩,٧٥	٤,٢٤	٧,٥٤	١,٤١	٦,٥٠	١,٩٥	٤٣,٧٩	٦,٢٠
المجموع	٣٦,٧٩	٧,٣٨	١١,٣٤	٣,٦٠	٩,٢٤	٣,٠١	٥٧,٣٨	١٢,٦١

يتضح من الجدول رقم (٤) أن هناك فروقاً ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث في اختبار التفكير الإبداعي البعدي. ومن أجل الكشف عن الدلالة الإحصائية لهذه الفروق، استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لتحليل علامات الطالبات في الاختبار، وذلك بسبب تكافؤ مجموعات الدراسة الثلاث الذي تم التأكد منه. والجدول رقم (٥) يظهر نتائج هذا التحليل.

الجدول رقم (٥)
نتائج تحليل التباين الأحادي لعلامات طلبة عينة الدراسة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي

المكون	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الطلاقة	بين المجموعات	١٩٢٦,٢٢	٢	٩٦٣,١١٠	٣٣,٦٨٠	*٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٢٠٠١,٧٠	٧٠	٢٨,٥٩٦		
	المجموع	٣٩٢٧,٩٢	٧٢			
المرونة	بين المجموعات	٦١١,٥٠	٢	٣٠٥,٧٤٨	٦٦,٦٨٦	*٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٣٢٠,٩٤	٧٠	٤,٥٨٥		
	المجموع	٩٣٢,٤٤	٧٢			
الأصالة	بين المجموعات	٣٨٦,٣٩	٢	١٩٣,١٩٤	٥٠,٢٤١	*٠,٠٠٠
	داخل المجموعات	٢٦٩,١٧	٧٠	٣,٨٤٥		
	المجموع	٦٥٥,٥٦	٧٢			
الكلي	بين المجموعات	٧٦٨٥,٨١	٢	٣٨٤٢,٩٠٤	٧١,٢١٣	*٠,٠٠٠
	داخل لمجموعات	٣٧٧٧,٤٥	٧٠	٥٣,٩٦٤		
	المجموع	١١٤٦٣,٢٦	٧٢			

* قيمة ف دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥)

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية، تعزا لنوع المعالجة، بين متوسطات علامات مجموعات الدراسة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي ككل وفي مكونات التفكير الإبداعي الثلاثة (الطلاقة، والمرونة، والأصالة). ومن أجل توضيح مسار

الفروق، تم استخدام اختبار شافيه (Test Sheffe) للمقارنات البعدية لمعرفة دلالة هذه الفروق. والجدول رقم (٦) يبين نتائج هذه المقارنات.

الجدول رقم (٦)
مقارنات شافيه لأثر المشاركة في إنتاج برمجية محوسبة في اختبار التفكير الإبداعي

المكون	المجموعة	المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة
الطلاقة		المتوسط	٤٢,٠٤	٣٨,٥٢	٢٩,٧٥
	الأولى	٤٢,٠٤			
	الثانية	٣٨,٥٢			
	الثالثة	٢٩,٧٥	١٢,٢٩ *	٨,٧٧*	
المرونة	المجموعة	المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة
		المتوسط	١٤,٦٢	١١,٨٤	٧,٥٤
	الأولى	١٤,٦٢			
	الثانية	١١,٨٤	٢,٧٨*		
	الثالثة	٧,٥٤	٧,٠٨*	٤,٣٠*	
الأصالة	المجموعة	المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة
		المتوسط	١٢,١٥	٩,٠٨	٦,٥٠
	الأولى	١٢,١٥			
	الثانية	٩,٠٨	٣,٠٩*		
	الثالثة	٦,٥٠	٥,٦٧*	٢,٥٨*	
المجموع	المجموعة	المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة
		المتوسط	٦٨,٨٣	٥٩,٤٤	٤٣,٧٩
	الأولى	٦٨,٨٣			
	الثانية	٥٩,٤٤	٩,٣٩*		
	الثالثة	٤٣,٧٩	٢٥,٠٤*	١٥,٦٤*	

* قيمة ف دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)

يتضح من نتائج المقارنات البعدية المبينة في الجدول رقم (٦) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين مجموعات الدراسة الثلاث في متوسطات الأداء على اختبار التفكير الإبداعي الكلي وعلى كل مكون من مكوناته الثلاثة. وكانت هذه الفروق لصالح طلبة المجموعة التجريبية الأولى مقارنة بطلبة المجموعتين التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة باستثناء مكون الطلاقة حيث لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسطات في هذا المكون بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية. ويلاحظ أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في متوسطات الأداء على اختبار التفكير الإبداعي الكلي وعلى كل مكون من مكوناته الثلاثة ولصالح طلبة المجموعة الثانية. وهذا يعني أن توظيف الحاسوب في الموقف التعليمي

يسهم في تنمية التفكير الإبداعي. ويزيد التفكير الإبداعي عندما يشارك الطلبة أنفسهم في توظيف الحاسوب لبناء الخبرة التعليمية.

وهذه النتائج تشير إلى أنه بغض النظر عن الكيفية التي يستخدم بها الحاسوب في الموقف التعليمي سواء في قيام المتعلمين باستخدامه لإنتاج دروس تعليمة أو الاستعانة به في التعلم كوسيلة تعليمية فإنه يسهم في تنمية الإبداع لديهم. وهذا يعود إلى الإمكانات الكبيرة التي يتمتع بها الحاسوب، فهو يزود المتعلمين بكل الوسائل الضرورية لتنمية التفكير الإبداعي، فبمساعدة الحاسوب يمكن عرض المادة بطريقة جذابة ماتعة للطلبة عن طريق توظيف عناصر الوسائط المتعددة من نصوص وصور وأصوات ولقطات فيديو وحركات. وهذه العناصر كلها تسهم في تقريب المفاهيم إلى ذهن المتعلم وإيجاد تعلم ذي معنى يدفعه إلى التأمل والتفكير بعمق في المادة المعروضة وتجاوز التفكير السطحي. ويضاف إلى ذلك أن الحاسوب هو مصدر للتعلم يسهم في توسيع آفاق المتعلم الثقافية، ويتيح له المجال للبحث والاكتشاف (الصباطي، ٢٠٠٤).

ويمكن تفسير تفوق المجموعة التي شاركت في بناء البرمجية التعليمية في مهارات التفكير الإبداعي على بقية المجموعات إلى عدة عوامل، أحد هذه العوامل هو إعطاء الحرية للطالبات في هذه المجموعة للعمل بالطريقة التي رأينها مناسبة بعيداً عن القيود التي تفرض من المعلم وبعيداً عن الشدة والصرامة. وإعطاء الحرية في استخدام الحاسوب في التعلم، يعد عاملاً أساسيا يسهم في تنمية التفكير الإبداعي كما يشير إلى ذلك ويلر ورفاقه (Wheeler, Waite & Bromfield, 2002) إذ يعمل الطلبة على استخدام الحاسوب بطرق جديدة بل إنهم يتعلمون بشكل ذاتي كيف ينجزون المهام معتمدين على التجريب والاكتشاف .ويؤكد كريستينسن (Christensen, 2005) أن مثل هذا الجو يساعد المتعلم على التخيل والقدرة على الاستدعاء للأفكار والإبداعات النادرة والمتعددة. وأتاحت المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية للطالبات فرصة الاطلاع على مصادر جديدة ومختلفة للمعرفة من خلال الإنترنت وهذا ساعد على تفتيح أذهانهن على أفكار جديدة، مما أدى إلى نمو الإبداع لديهن. وساعدت المشاركة بشكل جماعي في بناء البرمجية على تبادل وجهات النظر بين أفراد المجموعة الواحدة، وجعل كل طالبة تهتم بشكل أكبر بوجهات نظر الآخرين وتضعها في اعتبارها. وهذا يعد منسجماً مع نتائج دراسة تساو (Tsao, 2008) التي وجدت أن الأطفال الذين شجعوا على إنجاز مهمة تتطلب التفكير الإبداعي بشكل جماعي قد حققوا تفوقاً في الإنتاج الإبداعي أكثر ممن يتنافسون في جو الصفوف العادية وبشكل تقليدي.

وتعَّدُ مشاركة الطالبات في بناء برمجية ترسيخاً لمبدأ مهم من مبادئ التربية الحديثة، التي

تنظر إلى المتعلم على أنه محور العملية التعليمية، ودور المعلم هو دور المرشد والمشرف والموجه، ولربما زاد هذا شعور الطالبات بالاعتماد على النفس والمراقبة الذاتية وتقدير الذات، كما أن هذا وفر للطالبات الفرصة ليصبحن متعلمات نشطات وزاد من تفاعلهن مع الخبرة التعليمية مما ساعدهن على بناء معرفتهن بأنفسهن عن طريق التجريب والاكتشاف.

وفي أثناء قيام المتعلم ببناء برمجية تعليمية فإن عمله يتطلب استخدام مهارات عقلية عليا مثل تقييم النفس وتصور المواقف والأحداث، وتخيل البدائل المتاحة، واختيار الحلول الممكنة من بينها. واستخدام المتعلم لهذه المهارات يقوده لمرحلة التفكير الإبداعي حيث يفكر بطريقة إبداعية خارجة عن المألوف (Hopson, Simms & Knezek, 2002). وقد لاحظ الباحث خلال متابعته لعمل الطالبات على البرمجيات عددًا من الأنشطة التي مارسنها، والتي كانت مؤشراً على التفكير الإبداعي، إذ لوحظ مثلا أن الطالبات يقمن بعمل عدة تصاميم لإحدى الصفحات ثم يحاولن أن يخترن التصميم الأفضل من بينها. وقد يقمن بتصميم حركة جديدة غير مألوفة مثل حركة جريان الماء وكيفية توليد الطاقة منه، ويقمن بتجريب أكبر عدد من المؤثرات لتوضيح فكرة. وكثيراً ما تداولت أسئلة بين الطالبات مثل «ماذا لو أنني...؟ دعينا نجرب هذه الفكرة... ماذا يمكن أن يحصل لو أن...؟ لنفترض أن... دعينا نعمل شيء مختلف عن البقية... دعينا نضع أكبر عدد ممكن من الصور ثم نختار الأنسب من بينها».

والملاحظة السابقة تتفق مع ما أشار إليه بنديك ورفاقه (Benedek, Fink & Neubauer, 2006) إذ أشاروا إلى أن العمل على إنتاج برمجية يتيح مجالاً واسعاً للتخيل وإجراء المقارنات بين البدائل المختلفة وتفحص العلاقات بينها وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين عناصرها المتعددة. وهناك مهارات في التعامل مع الوسائط المتعددة مثل القدرة على تسجيل الأصوات والإصغاء إليها، وتحريرها وتحميل الصور والرسوم، وتعديلها بطرق مختلفة بما يتوافق مع المحتوى. وكل ما سبق يسهم بدرجة فاعلة في تنمية التفكير الإبداعية بمكوناته المختلفة.

الاستنتاج والتوصيات

ركزت هذه الدراسة على قضية مهمة وهي إشراك الطلاب في استخدام الحاسوب لإنتاج خبرة تعليمية بدلاً من الحصول على خبرة جاهزة وقد تبين من نتائج الدراسة تفوق الطالبات اللواتي درسنَ مادة في العلوم وقمنَ ببناء برمجية حول المادة التي تعلمنها، على مجموعة الطالبات درسن المادة بالطريقة الاعتيادية في الإبداع ككل وفي مكوناته الثلاثة (الطلاقة والأصالة والمرونة). وبينت النتائج تفوق المجموعة التي شاركت في بناء برمجية تعليمية على

مجموعة الطالبات اللواتي استعنَّ ببرمجية جاهزة للمساعدة في تعلم المادة في الإبداع ككل وفي مكوني الأصالة والمرونة، في حين لم توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في مكون الطلاقة. ورغم أن هذا النوع من الأنشطة يصعب إجراؤه في كل الحصص الصفية اليومية كونه يأخذ وقتاً طويلاً ويتطلب توافر إمكانات تقنية كبيرة في المدارس، إلا إن الدراسة الحالية تبين أنه يمكن استخدام هذا الأسلوب كأحد الأنشطة المساعدة في تنمية القدرات العقلية المختلفة عند الطلبة. وفي ضوء هذه النتائج يوصي الباحث بما يأتي:

- إعطاء دور أكبر للطلبة في عملية التعلم من خلال إتاحة الفرصة لهم للمشاركة في إنتاج الوسائل التعليمية.
- إجراء دراسات تبحث في أثر المشاركة في إنتاج برمجية تعليمية على متغيرات أخرى.
- تصميم برمجيات تعليمية تركز على تنمية التفكير الإبداعي، وتعمل على إشراك أكبر عدد ممكن من الحواس عند المتعلم.
- تضمين المناهج التعليمية أنشطة تتطلب المشاركة الفعلية للمتعلم في تصميم وسائل تعليمية مختلفة.
- إجراء دراسات مماثلة بحيث تشمل الذكور والإناث وتغطي موضوعات غير العلوم.

المراجع

جروان، فتحي (٢٠٠٢). **الإبداع: مفهومه، ومعاييره، ومكوناته، ونظرياته، وخصائصه، ومراحله، وقياسه، وتدريبه**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

رواشدة، إبراهيم (٢٠٠٣). الإبداع في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات لدى معلمي العلوم في منطقة إربد التعليمية. **أبحاث اليرموك سلسة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ١٩**(٢)، ١٤٨٩-١٥٠٩.

رواشدة، إبراهيم والقضاة، باسل (٢٠٠٣). أثر طريقة التعليم التعاوني في العلوم في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. **دراسات العلوم التربوية، ٣٠**(٢)، ٣٥٥-٣٦٨.

السرور، ناديا (٢٠٠٢). **مقدمة في الإبداع**. عمان :دار وائل للنشر والتوزيع.

شبول، نبال (٢٠٠٢). **معايير عناصر التصميم الفني لإنتاج البرمجيات التعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، إربد، الأردن: جامعة اليرموك.

الشعيلي، علي والغافري، علي (٢٠٠٦). أثر التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي على التفكير الإبداعي لدى طلبة الثاني الثانوي العلمي بسلطنة عمان. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٢**(١)، ٢٣-٣٣.

الصباطي، إبراهيم (٢٠٠٤). أثر خبرة استخدام الحاسوب في تنمية بعض مكونات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في بعض المدارس السعودية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، جامعة البحرين، **٥**(٣)، ١٥٠ – ١٧٧.

صوافطة، وليد (٢٠٠٥). **أثر التدريس بطريقتي حل المشكلات و والخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية لدى الطلبة**، أطروحة دكتوراه، جامعة عمان العربية للدراسات العليا،الأردن.

العجلوني، خالد والمجالي، محمد والعبادي، حامد (٢٠٠٦). **تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها**. الكويت: الجامعة العربية المفتوحة.

عمر، نوال (٢٠٠١). **فعالية إستراتيجية تدريسية مقترحة لمعالجة المعلومات لتنمية التفكير الابتكاري في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية، جمهورية مصر العربية.

Bednar, A., Cunningham, D., Duffy, T. Perry, J. (1992). Theory into practice: How do we link? In T.M. Duffy and joneses (Eds.), **Constructivism and the technology of instruction: A conversation.** (pp 17-34). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Benedek, M; Fink, A. & Neubauer, A. (2006). Enhancement of ideational fluency by means of computer-based training **Creativity Research Journal, 18**(3), 317–328

Bull, G. (2009). Tutor, tool, tutee: A vision revisited. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9**(2), 89-94. Retrieved March 25, 2010, from http://www.citejournal.org/articles/v9i2editorial1.pdf.

Christensen, P. (2005). Using technology to teach creativity. In C. Crawford et al. (Eds.), **Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference,** (pp. 309-311). Chesapeake, VA: AACE.

Hopson, M., Simms, R. & Knezek, G.(2002).Using a technology-enriched environment to improve higher-order thinking skills. **Journal of Research on Technology in Education, 34**(2), 109 – 119.

International Society for Technology in Education (2007). **National educational technology standards for students** (2nd ed.). ISTE, international society for technology in education, Washington, D.C.

Jang, S. (2008). Exploration of secondary students creativity by integrating web-based technology into an innovative science curriculum. **Computers & Education, 52,** 247 – 255.

Kingsley, K. & Boone, R. (2008). Effects of multimedia software on achievement of middle school students in an American history class. **Journal of Research on Technology in Education, 41**(2), 203-221.

Michael, K. (2000). **Comparison of students' product creativity using a computer simulation activity versus a hands-on activity in technology education.** Unpublished Doctoral Dissertation, The Virginia Polytechnic Institute and State University.

Neo, K. (2003). Using multimedia in a constructivist learning environment in the Malaysian classroom. **Australian Journal of Educational Technology, 19**(3), 293-310. Retrieved December 28, 2008, from http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet19/neo.html.

Neo, M. & Neo, T. (2009). Engaging students in multimedia-mediated Constructivist learning–Students' perceptions. **Educational Technology & Society, 12**(2), 254–266.

Shoshani, Y & Hazi, R. (2007). The use of the internet environment for enhancing creativity. **Educational Media International, 44**(1), 17-32.

Tabasco, D. (2007). **Investigation of the relationships among teachers immediacy and creativity, and students perceived cognitive learning.** Unpublished Doctoral Dissertation, USA Drexel University.

Tsao, Y. (2008).Using guided play to enhance children's conversation, creativity and competence in literacy. **Education, 128**(3), 515 – 520.

Wheeler, S; Waite, S. & Bromfield, C. (2002). Promoting creative thinking through the use of ICT. **Journal of Computer Assisted Learning, 18,** 367–378.

Wilson, J. (1999). Using words about thinking: content analysis of chemistry teachers' classroom talk. **International of Science Education. 21**(10), 1067–1084.

Zahorik, J. (1995). Constructivist teaching. **Phi Delta Kappa Educational Foundation, 3**(64), 11-22.