أثر استخدام برنامج التمساح الكيميائي (Crocodile Chemistry) في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي

عبدالله بن خميس أمبوسعيدي*
علي بن شرف الموسوي*
سليمان بن محمد البلوشي*
خلود بنت خميس البلوشي**

*** كلية التربية، جامعة السلطان قابوس ، ** وزارة التربية والتعليم**

ملخص الورقة

يواجه التعليم اليوم تحديات كبيرة بسبب الثورة التكنولوجية والمعرفية الكبيرة، وما انتجته من تقنيات حديثة سلبت لب الطلبة، مما يستدعي ايجاد طرائق واساليب تعليم وتعلم توظف هذه التقنيات، وتستفيد من تطبيقاتها في رفع المستوى التحصيلي للطلبة وتنمية مهارات التفكير وعمليات العلم.

تتنوع تقنيات التعليم في طبيعتها ومحتواها فهناك تقنيات ثنائية الأبعاد وأخرى ثلاثية الأبعاد، وهناك تقنيات تركز على التطبيقات المختبرية في العلوم ومنها تطبيق أو برنامج التمساح الكيميائي (Crocodile Chemistry)، الذي يعد من أشهر التطبيقات، واقدمها بالاضافة إلى التمساح الفيزيائي (Crocodile Physics) وهذه التطبيقات تركز على تفاعلية المتعلم مع المواد والأدوات المخبرية، ولكن بدلا من أن يكون هذا التفاعل حسيا أو يدويا، يكون من خلال الحاسب الالي، وهذا يوفر الوقت والجهد ويقلل من المخاطر التي قد يتعرض لها الطالب والمعلم.

في هذه الدراسة الممولة من مجلس البحث العماني تحاول دراسة أثر توظيف برنامج التمساح الكيميائي (Crocodile Chemistry) في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في إحدى مدارس محافظة مسقط. ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة، تم تنصيب البرنامج بعد شرائه في حواسيب المدرسة، كما تم تدريب معلمة العلوم والطلبة في كيفية استخدامه في التدريس. كما دعم التدريس من خلال دروس إثرائية في مواضيع المادة من موقع SKOOOL. لقد استخدمت الدراسة منهج شبه التجريبي من خلال مقارنة نتائج المجموعة التجريبية بنتائج المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم الذي طبق قبليا وبعديا.

وفي مجال الدراسات التي أجريت في أثر استخدام برامج الوسائط المتعددة والتمساح في تنمية عمليات العلم لدى الطلبة، الدراسة التي أجراها أجرى كل من هيرج وديرفيسكي (Herga & Direvski ,2012) دراسة تجريبية للتحقق من فعالية المختبر الافتراضي من وجهة نظر طلبة الصف السابع والبالغ عددهم (٣٨) طالبا والذين

تتراوح اعمارهم من (١١-١٢ سنة). تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج **Crocodile Clips Chemistry** في مواضيع الفهم وتطبيق المعرفة والاستنساخ في المحتوى العلمي: المواد وخصائصها وتغيراتها، المواد النقية والمخاليط. أشارت نتائج التحليلات الإحصائية لاختبارات وتقييمات الطلاب أن نتائج المجموعة التجريبية كانت أفضل من المجموعة الضابطة حيث ان الطلاب في المجموعة التجريبية كانوا يعطون تفسيرات للظواهر في الثلاثة مستويات: المستوى الظاهري، والرمزي، والمستوى الدقائقي.

وأجرت رضا حنان (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية المعمل الإفتراضي الإستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياءعلى تنمية التفكير العلمي. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من ٩١ طالبة قسمت بشكل عشوائي إلى ثلاث مجموعات تجريبية، مجموعتان تجريبيتان ومجموعة ضابطة. تمثلت أداة الدراسة في إختبار التفكير العلمي في الكيمياء، وتم الاستعانة بمعمل كيمياء إفتراضي بالإضافة إلى أوراق عمل خاصة بإستخدام المعمل الإفتراضي التوضيحي والإستقصائي في التجريب. أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية المعمل الإفتراضي التوضيحي والإستقصائي في تنمية التفكير العلمي، كما أشارت النتائج إلى أن فاعلية المعمل الإفتراضي تختلف بإختلاف نوعه، وذلك لصالح المعمل الإفتراضي الإستقصائي.

كما هدفت دراسة صقر (٢٠٠٧) تعرف فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي و تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ واتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي. وقد وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالباً من مدرستي فلسطين الإبتدائية وأبو بكر الصديق الإبتدائية، وزعت إلى مجموعتين، تجريبية ضمت (٣٥) طالباً، وضابطة ضمت (٣٥) طالباً، واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية: اختبار تحصيل دراسي، واختبار في عمليات العلم الأساسية، ومقياس اتجاهات. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة روسنكويست وشافلسون وآراسلي (Rosenquist, Shavwlson & Araceli, 2000) إلى معرفة أثر استخدام برنامج محاكاة حاسوبية كبديل للعمل الحقيقي في إجراء تجارب العلوم، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالباً وطالبةً من طلبة الصف الخامس، واستخدمت الدراسة الاختبار التحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية (التي درست باستخدام برنامج المحاكاة) والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية)، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات من أهمها دراسة أثر استخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

كما قام كل من لازارويتز وهايبرت (Lazarowitz & Huppert, 1993) بالكشف عن كيف أن المحاكاة الحاسوبية تعزز عمليات العلم لطلبة الصف العاشر لمادة الأحياء، وأشارت نتائجهم أن المحاكاة الحاسوبية تجعل الطلاب قادرين على استخدام التواصل مع الرسوم البيانية، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات في محاكاة التجارب، كما أنها تساعدهم على تطوير هذه المهارات.

وسيتم عرض نتائج الدراسة الحالية في فترة انعقاد المؤتمر.

References

رضا ، حنان رجاء عبدالسلام (٢٠١٠). فاعلية استخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي *مجلة التربية العلمية*، ١٣(٦): ٦١ – ١٠٦.

صقر، محمد حسين. (٢٠٠٧). فعّالية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي واتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي. **مجلة التربية العلمية**، ١٠(٢): ٢٠٧– ٢٥٩.

Herga, N. & Direvski, D. (2012). Virtual laboratory in chemistry – experimental study of understanding, reproduction and application of acquired knowledge of subject's chemical content. *Organizacija, 45*. DOI: 10.2478/v10051-012-0011-7.

Lazarowitz, R. & Huppert, J (1993). Science process skills of 10th-grade biology students in a computer-assisted learning setting. *Journal of Research on Computing in Education*, 25 (3): 366-382.

Rosenquist, A. Shavelson, R. & Araceli, M. (2000): On the Exchangeability of Hands-on And Computer-Simulated Science Performance Assessments, CSE Technical Report, National Center for Research on Evaluation, University Los Angeles, CA. USA. Retrieved on March 31, 2010, from:

http://cse.ucla.edu/products/Reports/TECH531.pdf