مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية في ضوء برمجية كروكودايل Crocodile Clips

أحمد المقدادي، مالك خلف *

ملخص

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر برمجية كروكودايل Crocodile Clips في تطوير مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية. تكونت عينة الدراسة من (60) طالبًا وطالبة، وتم توزيعهم إلى مجموعتين: تجريبية وضمّت (36) طالبًا وطالبة، وأخرى ضابطة ضمّت (24) طالبًا وطالبة. الدراسة شبه تجريبية وقد تم فيها تعيين مجموعتين: تجريبية وضابطة، من طلبة مساق البرمجة المرئية في كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برمجية كروكودايل Crocodile Clips، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. استخدم الباحث اختبار كاليفورنيا نموذج (2000) لمهارات التفكير الناقد الذي يحتوي على (34) فقرة مقسمة على مهارات التفكير الناقد (الاستقراء، والاستنتاج، والتحليل، والاستدلال). وأظهرت النتائج وجود فرق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) بين متوسطي علامات المجموعتين على اختبار مهارات التفكير الناقد وذلك في المهارات (الاستقراء، والاستنتاج، والتحليل، والاستدلال) وذلك لصالح المجموعة التجريبية، بينما أظهرت النتائج عدم وجود فرق ودلالة إحصائية بالنسبة لمهارة (التقييم)، من هنا يوصي الباحث باستخدام برمجية بمرمجية كروكودايل Crocodile لما لها الأثر الفاعل في تطوير مهارات التفكير الناقد والاهتمام به لما يعد ذلك متطلب واحتياج رئيس لمواجهة تحديات عصرنا الحالي.

الكلمات الدالة: برمجية كروكودايل، مهارات التفكير الناقد.

المقدمة

يشهد عصرنا الحالي تزايد مستمر في المعرفة العلمية وتطور مذهل في التكنولوجيا، ذلك يفرض وجوب المتابعة المستمرة والحثيثة لكل جديد مع الحفاظ على الأصالة، وحيث إن التربية هي الإطار الذي يمكن الفرد من تتبع كل جديد من قضايا عالمية ومحلية علمياً وتكنولوجياً، من هنا وجب عليها أن تعمل على إعداد جيل خلاق ومبدع يستطيع مواجهة كل جديد ويكون إيجابي في خدمة مجتمعه. إن التعلم في عصرنا هذا يحتاج الوسائل التكنولوجية والمعارف المختلفة التي تعملان معاً، كل منهما تدعم وتحسن الأخرى لمواجهة تحديات الحياة.

إن هدف التربية تنمية الفرد وتهيئته للمستقبل، والإعداد للمستقبل لا يمكن القيام به على الوجه الصحيح إلا من خلال تحديد احتياجات المجتمع وفهم التغيرات المتوقع حصولها، ومعرفة العوامل المؤثرة فيها واستيعاب أبعادها وآثارها المحتملة، بما يساعد على رسم خيارات مناسبة للظروف والمواقف في المرحلة القادمة في إطار قيم المجتمع ومبادئه وإمكاناته، وبما يوفر مرونة كافية في الحركة أمام مخططي السياسات ومتخذي القرارات، ويتيح فرصة للتكيف مع متغيرات المستقبل أمام المنفذين والممارسين في الميدان (يوسف، 2010).

تتصف العملية التعليميةبإنها عملية متجددة ومتطورة تحتاج إلى تطوير ومراجعة للأساليب والوسائل لتوفير بيئة مناسبة التي تعمل على تنمية القدرة على التعلم الفعال ذو المعنى واكتساب المعرفة وتوظيفها وانتاجها وتبادلها، فيغدو المتعلم بذلك عنصراً نشطاً للإنتاج والمشاركة (الخلف، 2005).

إن للحاسوب أهمية تزداد يوماً بعد يوم عند الإنسان نظراً لإسهاماته في خدمة الكثير من العلوم الأخرى، لذلك فإن المعرفة

* قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، تاريخ استلام البحث 2016/6/12، وتاريخ قبوله 2016/10/7.

© 2019 عمادة البحث العلمي / الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

بالمهارات الحاسوبية هي ضرورة بحد ذاتها في وقتنا الحاضر وللمستقبل، فالحصول على المعرفة يحتاج الى استخدام تلك المهارات الحاسوبية مع استخدام العمليات الفكرية وطرائق البحث العملية والمنظمة، لذلك فإن توظيف تلك المهارات في حياة الطلبة تمكنهم من التكيف مع ظروف المستقبل وتيسر لهم حل بعض المشكلات التي تواجههم، موظفين القدرات الفكرية والعقلية من وصف وتفسير وتنبؤ وتفكير، وحسبجون ديوي Jhon Deweyفإن التفكير هو الأداة الصالحة والوسيلة النافذة في معالجة المشكلات والتغلب عليها وتبسيطها (الفار، 2011).

من هنا جاءت فكرة ضرورة الافادة من إمكانات الحاسوب لحوسبة التجارب العلمية الي يصعب اجراؤها في المختبر إما لخطورتها أو عدم إمكانية توافر الأجهزة والأدوات اللازمة لأجرائها، ومع تطور البرامج الحاسوبية والنمو المتسارع في إمكانات الحاسوب وانتشار الثقافة الحاسوبية ظهرت فكرة المختبر الجاف Dry Labالذي يعتبر الحاسوب ليس وسيط تعليمي شأنه شأن أي وسيط تعليمي آخر، وإنما هو وسيط يمكن أن يشتمل على عدة وسائط مجتمعه، وعليه يمكن أن يقوم بالعديد من الوظائف التي تؤديها الوسائط الأخرى، ذلك يؤكد ما ينادي به التربويون من تفريد التعليم وتحقيق التعليم المستدام الذي يتماشى مع روح العصر ليصبح التعلم ممتعاً (صالح، 2000 ؛Van Merrienboer& Martens, 2002).

يعد التفكير من الموضوعات المهمة التي انشغل بها التربويين خاصة التفكير الناقد ومهاراته لما في ذلك أهمية في حياة الطلبة وتمكينهم من مهارات أساسية في عملية التعلم والتعليم، مما سوف يؤدي ذلك إلى نجاحهم في مختلف جوانب حياتهم، كما أن تشجيع روح البحث والتساؤل وعدم التسليم بالحقائق دون التحري والاستكشاف كل ذلك سوف يؤدي إلى توسيع آفاقهم المعرفية وإثراء بنيتهم المعرفية (أبو جادو ونوفل، 2007 ; قطامي، 2000).

ولأن هذا العصر يتسم بالتطور الكبير في مختلف المجالات، كان هناك حاجة كبيره في الانتقال من التركيز على نقل المعلومات إلى أن تشمل كل جوانب الخبرة من مهارات وطرق تفكير وميول واتجاهات، وجعل تدريس الحاسوب فلسفة ذات معنى ترتبط بكل مناحي الحياة تؤثر في الافراد وتطوير تفكيرهم، من هنا جاءت فكرة هذا البحث الذي يركز على إدخالأحدث البرمجيات ذات الصلة بحياة الطالب اليومية ومتابعة أحدث موضوعات التكنولوجيا، بحيث يساعد ذلك في نقل الطالب من الفهم العام إلى التطبيق ليحدث الانسجام والمواءمة بين مايتعلمه الطالب وما يتعامل معه في حياته اليومية، ومن هذه البرمجيات برمجية كروكودايل التي هي عباره عن منصة للبرامج التفاعلية حيث يمكنك تنفيذ ما تشاء من تجارب المحاكاة لفروع العلم المختلفة (فرع العلوم الفيزياء والكيمياء، الرياضيات والهندسة، علم الحاسوب البرمجة والتكنولوجيا)، من هنا بادرت العديد من الشركات باستخدام هذه المنصة لتطوير برمجيات خاصة، من أوائل الشركات شركة Sumdog التي أهتمت هذه الشركة في المستويات الابتدائية ولديها حالياً تطبيق على الأجهزه اللوحية المحمولة، جاءت بعد ذلك شركة مجد في السعودية التي تعاونت مع شركة Sumdog حيث تم الاهتمام في مباحث الكيمياء والفيزياء للمرحلة الثانوية كذلك تم الاهتمام بالرسم ثلاثي الأبعاد والرسم البياني.

ومؤخراً جاءت شركة Yenka لتقوم بتطويربرنامج خاص بها مستند على برمجية كروكودايل يحاكي التجربة الواقعية بأسلوب جميل وسهل حيث إن الموضوع ليس مجرد صور ومكتبة رسوم متحركة، الأمر تخطى ذلك حيث يمكن للمستخدم تغيير الكميات والتعديل واستخدام الأدوات وتم تزويده بعدد هائل من التجارب الجاهزة والمعدة مسبقاً كنماذج تغطي أغلب فروع العلم وهي: الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والحاسوب والبرمجة، من هنا تم التركيز على هذه البرمجية خصيصاً لما تحتويه من أمثلة غنية وأمثلة تناسب وصف مقرر البرمجة المرئية في كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية، وعلى سبيل المثال من المواضيع التي تحاكي التجربة الواقعية والموجودة في برنامج Yenkaالتي بنفس الوقت يتعلم منها الطالب مواضيع البرمجة مثل المتتابعات والخرائط والعناصر بأسلوب أكثر فاعلية وتنمي لديه مهارات التفكير الناقد، الشكل التالي الذي يوضح كيفية تصميم نظام تدفئة للمنزل كذلك مثال تحويل درجات الحرارة من المئوية إلى الفهرنهايت وغيرها من الأمثلة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن لمهارات التفكير الناقد أهمية كبرى في حياة الطلبة بشكل عام، خاصةً من هم في المرحلة الجامعية، لما تشكله تلك المهارات الحصن المنيع ضد التغييرات المتسارعة والمعلومات المتنوعة، فبدون تلك المهارات (الاستقراء، الاستنتاج، الاستدلال، التحليل، التقييم) وممارستها من قبل الطلبة لايمكن تطوير المعرفة.

ويحاول هذا البحث استقصاء مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية، إذ أن هؤلاء الطلبة من المسار العلمي ويشكلون فئة مهمة من فئات الطلبة الذين يحتاجون إلى رعايا خاصة في

المجتمع، وبعد زيارة الميدان ومشاهدة البرامج المستخدمة على أرض الواقع في مساق البرمجة المرئية التي تعتبر برمجيات اعتيادية، تتمحور حول الجوانب الخاصة بالمعرفة والتلقين دون الاهتمام بالجوانب الأخرى التي تساعد في تنمية القدرات الإبداعية والتفكير الناقد، والقليل من الاهتمام بتفعيل البرمجيات المحوسبة المساندة التي تساعد في تنمية عمليات المعرفة على المدى البعيد، الأمر الذي دفع الباحث للبحث في استراتيجيات وطرق جديدة لتنمية التفكير الناقد ومهارات التفكير العليا، التي يتوقع لها أن تتحقق من خلال استخدام برمجية كروكودايل. من ماسبق تم تحديد السؤال الرئيس للدراسة:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية تعزى للبرمجية؟

فرضيات الدراسة:

سعت الدراسة إلى اختبار الفرضية التالية: لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α= 0.05) بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة مساق البرمجة المرئية في اختبار مهارات التفكير الناقد الذين يدرسون باستخدام برمجية كروكودايلCrocodile Clips والمتوسط الحسابي لعلامات نظائرهم الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية.

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- تطوير تدريس مساق برمجة المرئية في الجامعة الأردنية.
- بناء خطه تدريسية لتطوير مهارات التفكير الناقد باستخدام برمجية كروكودايل.
- تطوير خطة مساق برمجة المرئية في جامعة الأردنية.
- الاستفادة من برمجية كروكودايل Crocodile Clips في المساقات الأخرى.

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة في الجانب النظريفي كونها من الدراسات الأوائل –في حدود علم الباحث– التي تبحث في أثر برمجية كروكودايل Crocodile Clips Yenka ICT and Computing، حيث تم في هذه الدراسة تناول برمجية جديدة برمجية كروكودايل Crocodile Clips Yenka ICT and Computing التي تستند إلى افتراضات النظرية البنائية في التعليم والتعلم التي تجعل من الطالب مركز العملية التعليمية من خلال إشراكه بشكل فعال في تلك العملية، كذلك استقصاء فاعلية هذه البرمجية في تنميتها لمهارات التفكير الناقد.

وفي الجانب التطبيقي العملي تظهر أهمية الدراسة في كونها تسهم في تدريس مساق البرمجة المرئية في الجامعة الأردنية بشكل عملي مع الاستفادة من امكانيات برمجية كروكودايل في صقل مهارات الطلاب للبحث الموجه والهادف وتنمية التفكير الناقد ومهاراته.

كما تكمن أهمية الدراسة من أهمية التفكير الناقد ومهاراته في حياة الطلبة، لأن امتلاكهم لتلك المهارات سوف ينعكس ايجاباً على مستقبلهم الاكاديمي والمهني وتكيفه مع مستجدات الحياة، وتؤكد بعض الدراسات كدراسة أبو مطحنه (2014) التي بحثت أثر تدريس وحدة مصممة في مادة الحاسوب وتنميتها لتفكير الناقد التي أشارت إلى تدني نسبة تنفيذ الأنشطة العملية باستخدام التكنولوجيا، كما جاءت دراسة الصوالحة (2011) لتؤكد على حث المعلمين لاستخدام أساليب تدريس حديثة ومتابعة كل جديد، لاشك أن ذلك سوف يؤدي إلى تنبيه واضعي المساقات ومخططيها في التعليم العالي وتعزيزيهابالخطط والأنشطة والبرمجيات الحديثة التي تواكب متطلبات العصر الحالي.

التعريفات الإجرائية للمفاهيم والمصطلحات:

لغايات هذه الدراسة تم اعتماد التعريفات الإجرائية الآتية:

برمجية كروكودايلCrocodile Clips

هي منصة ضخمه استخدمتها العديد من الشركات في وقتنا الحالي لتصميم الدروس التفاعلية والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في حقل التعليم مع تفعيل دور المتعلم وتسليط الضوء عليه، حيث إن هذه البرمجية لا توفر فقط مجرد صور ومكتبة رسوم متحركة، الموضوع تخطى ذلك في أن المستخدم هو المتحكم الفعلي في الكميات والأدوات والتعديل والإخراج، استفادت من هذه

المنصة العديد من الشركات وأخذت تصمم برمجيات خاصه بها حسب المواد المستهدف حوسبتها، وفي هذه الدراسة سوف يتم اعتماد برمجية Yenka ICT and Computing وذلك لانسجامها مع هدف الدراسة في بحث مجال البرمجة الحاسوبية وتنميتها ولأن هذه الشركة كذلك اهتمت في مادة الحاسوب وموضوعات التكنولوجيا.

التفكير الناقد

بالرجوع إلى الأدب التربوي نلاحظ الزخم الكبير في محاولات تعريف هذا التفكير، هذا التعدد في التعريفات يعود إلى الاختلافات والمنطلقات النظرية لهذا التعريف، من المحاولات الأولى لتقديم تعريف للتفكير الناقد محاولة جون ديوي (John Dewey) في عام (1938) الذي عرف هذا التفكير بأنه تفكير انعكاسي (Reflective) يرتبط بالنشاط والمثابرة والتفكير الحذر بالمعتقدات والمتوقع من المعرفة يدعم ذلك الاستنتاج الذي يمثل الأرض الصلبة (الربضي، 2004).

بعد ذلك جاءت العديد من المحاولات لتقديم تعريف واضح، من هنا تداعت مجموعة من الخبراء والباحثين المهتمين بموضوع التفكير الناقد بدعوة من الجمعية الفلسفية الأمريكية إذ اجتمع مايقارب (46) خبيراً وذلك لبحث مفهوم التفكير الناقد ومهاراته الأساسية، وقد استمر هذا البحث لمدة عامين (1990–1992) استخدموا من خلالها استراتيجية دلفي (Delphi Method) للخروج بتعريف واضح للتفكير الناقد، وقد توصلت هيئة الخبراء على مدار السنتين إلى تعريف التفكير الناقد على النحو التالي (Facione, 1998):

هو أداة استقصاء وحكم منظم ذاتياً يهدف إلى التحليل والتفسير والتقييم والاستنتاج وشرح الأدلة والبراهين والمفاهيم والطرق والمقاييس التي يستند إليها ذلك الحكم، من صفات المفكر الناقد أن يكون شخص محب للمعرفة، يتمتع بسعة الاطلاع، يستند ويثق بالمنطق ويتصف بالمرونة وسعة الأفق وإعادة النظر مع اتباع المعايير والمثابرة في البحث وبذل الجهد.

من خلال ماسبق ومن استعراض الأدب التربوي نستطيع تعريف التفكير الناقد تعريفاً إجرائياً بأنه هو نوع من التفكير يتطلب مهارات عملية ومعرفية وبيانات مناسبة وذلك لإصدار حكم أو التوصل إلى نتائج صحيحة أو الشك في نتائج غير صحيحة في ضوء معايير واقعية ومنطقية وأسس موضوعية تتفق مع الملاحظات والي يتم مناقشتها بأسلوب علمي بعيداً عن التحيز أو المؤثرات الخارجية.

مهارات التفكير الناقد

بناء على تعريف خبراء دلفي للتفكير الناقد قام فاشيون بتحديد خمس مهارات للتفكير الناقد (Facione, 1998):

1– مهارة التحليل Analysis: يقصد بها تحديد العلاقات بين العبارات والأسئلة والمفاهيم، وتتضمن مهارة التحليل مهارات فرعية ذات علاقة وهي فحص الآراء واكتشاف الحجج وتحليلها.

2– مهارة الاستقراء Induction: وتعني أن صحة النتائج مرتبطة بصدق المقدمات.

3– مهارة الاستنتاج Deduction: يقصد بها خلق وتكوين جدل ونقاش من خلال خطوات منطقية من خلال استخدام مهارات فرعية منها فحص الدليل وتخمين البدائل والتوصل إلى الاستنتاجات.

4– مهارة الاستدلال Inference: تشير هذه المهارة إلى التعرف إلى الارتباطات والعلاقات السببية والبحث عن الأدلة والنتائج وتوليد الحجج.

5– مهارة التقييم Evaluation: وتعني قياس مصداقية العبارات التي تصف التجربة وقياس القوة المنطقية للعلاقات الاستدلالية بين العبارات والأمثلة من خلال مهارتين فرعيتين هما تقييم الادعاءات وتقييم الحجج.

مما سبق نستطيع تعريف مهارات التفكير الناقد اجرائياً بأنها مجموعة من المهارات والأنشطة المعرفية سيتم قياسها في هذه الدراسة بالعلامة التي يحصل عليها الطالب حسب اختبار كاليفورنيا لقياس مهارات التفكير الناقد نموذج (2000). فقرات هذا الاختبار مقسمة على المهارات حسب الآتي مهارة الاستقراء (6) فقرات، الاستنتاج (4) فقرات، التحليل (6) فقرات، الاستدلال (12) فقرة، وأخيراً مهارة التقييم (6) فقرات.

مساق البرمجة المرئية

هو مساق يتم تدريسه لطلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية، حيث يتم تدريس هذا المساق لطلاب السنة الثانية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2016/2015.

محددات الدراسة:

يمكن تعميم نتائج الدراسة الحالية في ضوء محدد كل من:

- أدوات الدراسة المستخدمة في هذه الدراسة وهي اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد نموذج (2000)، واقتراح برمجية ClipsCrocodile مدى تطبيق أساتذة المساق تنفيذ التدريس باستخدام البرمجية المقترحة Crocodile Clips يكون وفقاً لدليل سوف يتم اعداده بشكل خاص لأغراض الدراسة.
- محددات بشرية: إذ تقتصر الدراسة على عينة من طلاب مساق البرمجة المرئية.
- محددات مكانية: فقد اقتصرت الدراسة على طلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية.
- محددات زمانية: إذ تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2016/2015.

الاطار النظري:

أصبح الحاسب الآلي وتطبيقاته جزءاً لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية، وقد أخذت تقنية المعلومات المبنية حول الحاسب الآلي تغزو كل مرفق من مرافق الحياة. فاستطاعت هذه التقنية أن تغير نمط حياتنا في زمن قياسي، ثم جاء الإنترنت فأحدث طفرة معلوماتية، وزاد استخدامها بشكل سريع، هذه التقنيات ليست فردية منفصلة ولكنها مجموعة متداخلة من الأجهزة والبرامج والوسائل (عطايا، 2007).

ويتكون نظام الحاسوب من مكونات برمجية Software ومكونات مادية Hardware، هذه المكونات المادية والمعدات لا يمكن أن تعمل وحدها بدون وجود برمجيات التي تعتبر المشغل الذي يدير العمل ويعرف شلبايه (2002) برمجيات الحاسوب بأنها "مجموعة من البرامج التي تدير آلية عمل الحاسوب وتشرف عليه، وتضم هذه البرامج نظم التشغيل Operating System والأنظمة التطبيقية Application System والبرامج التطبيقية Programs System" هذه البرمجيات بطبيعة الحال يتم كتابتها بأحد لغات البرمجة.

إن التطور السريع وثورة الاتصالات والمعلومات زاد الاحتياج للحاسوب فكان لا بد من تبسيط التعامل معه حتى يستطيع الجميع استخدامه، وتعتبر لغات البرمجة هي لغة التخاطب والتواصل بين الإنسان والآلة فهو يقوم بكتابة بعض الكلمات ليقوم جهاز الحاسوب بتنفيذ تلك السطور، هذه العملية تتطلب بطبيعة الحال التخطيط للعمل بدقة وعناية واستخدام مهارات التفكير الناقد (غولة، 2002).

إن لغات البرمجة Programming Languages واحدة من أهم أقسام برمجيات النظم System Software ولا يختلف أحد على أن اللغة هي أرقى أشكال الاتصال في عالمنا الحاضر، وأن أهم ما يتميز به الإنسان هو قدرته على الاتصال مع ماحوله، وقد أدت حاجة الإنسان للاتصال مع بني جنسه لنشوء اللغة، ومع ظهور الحواسيب كان لابد من وجود وسيلة اتصال لنقل المعلومات من الإنسان إلى الحاسب فنشأت لغات البرمجة (بصبوص، 2002).

ولأن وقتنا الحالي يستلزم استخدام أساليب التدريس المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاعتماد على مجموعات العمل التي تضع الطالب مركز النشاط جاءت فكرة الدراسة وأهمية ربط أحدث البرامج المتوفرة واستخدام الأساليب الحديثة وتوظيفها في تطوير مهارات البرمجة ومهارات التفكير الناقد لما يعود ذلك حتماً بالنفع في المستقبل القريب على المجتمع وتطويره والنظام التربوي.

الدراسات ذات الصلة:

تم استقصاء الدراسات التي تناولت موضوع مهارات التفكير الناقد والبرمجيات المحوسبة وأثرها في تطوير تلك المهارات، كذلك تم استقصاء الدراسات التي تناولت متغيرات مشابهة للمتغيرات التي تناولتها الدراسة الحالية، وفيما يلي عرض لتلك الدراسات التي أمكن التوصل إليها:

أولاً: الدراسات المتعلقة بالبرمجيات المحوسبة

في دراسة اجراها كايونتساي(Tsai, 2015) هدفت الى معرفة أثر استخدام البرمجيات المحوسبة المعتمدة على شبكة الانترنت في تطوير مهارات البرمجة عند الطلاب، اعتمد الباحث المنهج التجريبي الكمي وكان هناك مجموعتين ضابطه وعددها 30 تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية عددها 38 تم تدريسهم بواسطة البرمجيات المحوسبة على شبكة الانترنت،

وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية في تحقيق مهارات البرمجة المحوسبة، وأوصى الباحث باستخدام البرمجيات المحوسبة وشبكة الإنترنت وتطويرها.

وفي دراسة اجراها ديكهني واكسو وتسوي (Dekhane S. Xu X &Tsoi M. 2013) حول أثر برمجية محوسبة على الهاتف المحمول GameSalad في زيادة الدافعية والمشاركة عند الطلاب وتطوير مهارة حل المشكلات، أظهرت النتائج تحسن كبير بعد استخدام البرمجية في قدرتهم على تصميم وايجاد الحلول.

وأجرى عطايا (2007) دراسة هدفها الكشف عن فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، ولأغراض هذه الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل وحدة الخوارزميات وبرمجة الحاسوب، لاستخراج مهارات البرمجة ومن ثم إثراء هذه المهارات بمهارات ذات مستوى أعلى، وإعداد قائمة بالمهارات الخاصة بلغة البرمجة Visual Basic.

وهدفت دراسة عطا (2007) إلى تقصي أثر استخدام المختبر الجاف في تنمية المهارات الأدائية والتحصيل في العلوم لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في مدارس إمارة الشارقة، حيث بلغ عدد أفراد الدراسة 60 طالب، تم تقسيمهم لمجموعتين ضابطة وتجريبية، ومن أدوات الدراسة التي استخدمها الباحث بطاقة ملاحظة للمهارات الأدائية، واشارت النتائج في النهاية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالمختبر الجاف.

وأشار الصعوب (2007) في دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة المختبر الجاف Dry Lab في تدريس الكيمياء واكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة لطلبة الصف الأول الثانوي في السعودية، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية بواسطة المختبر الجاف Dry Lab بينما تم تدريس الضابطة بواسطة المختبر المبلل Wet Lab، لقياس مهارات العلم الأساسية ومهارات العلم المتكاملة تم بناء مقياسين والتأكد من صدقهم وثباتهم، وأشارت النتائج في النهاية إلى وجود فروق احصائية لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أجرتها الخلف (2005) هدفت الى تقصي أثر استخدام طريقة التدريس بالمختبر الجاف Dry Lab في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وأدائهم لمهارات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية المختبر المبلل Wet Lab، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين ضابطة وتجريبية وتم استخدام برمجية محوسبة Macromedia Flash لتمثيل المختبر الجاف، واشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

واشارت الباحثة الجابري (2005) في دراسة هدفت إلى التعرف على أثر تعلم برمجة الحاسوب بلغة البيسك المرئية Visual Basic في تنمية القدرة على النمذجة الرياضية وحل المشكلات لدى طلبة الجامعات في الأردن، وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم اختيار 81 طالب وطالبة من طلبة الكليات الإنسانية والكليات العلمية تم تدريسهم مساق المهارات الحاسوبية2 بواسطة بيسك المرئية، وقد جاءت جميع الفروق لتؤكد وجود أثر لبرمجية فيجوال بيسك.

أيضا أشار الفتينات (2005) في دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض، وتكونت عينة الدراسة من 116 طالب وطالبة موزعين على مجموعتين تجريبية عددها 60 طالب وضابطة وعددها 58 طالب، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب تعزى إلى طريقة التدريس.

وفي دراسة مودلي (Moodley, 2004) التي هدفت إلى تحديد أثر استخدام الرؤية الحركية المحوسبة لنموذج الجزئيات على تحسين استيعاب الطلبة وأدائهم واهتمامهم العلمي في المدارس العليا، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية وتضم 58 طالب وطالبة وضابطة وتضم 43 طالب وطالبة موزعين على أربع مدارس، استخدم الباحث اختبار تقيم التفكير المنطقي للمجموعة (GALT) كما وأجرى مقابلات شخصية والملاحظة التي يقوم بها المدرسون داخل غرفة الصف، وقد أشارت النتائج إلى وجود تحسن أكبر في أداء الطلبة الذين استخدموا الرؤية الحركية المحوسبة من أجل تكميل الأساليب القديمة في التدريس وظهر ذلك في اختبار تقييم التفكير المنطقي.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير الناقد

أشار يون وروبينز في دراسة نوعية (Yuen T. and Robbins K. 2014) هدفت لمعرفة مهارات التفكير وتحريك البيانات لطلبة الحاسوب في جامعة تاكساس في ولاية سان انتونيو عن طريق استخدام البرمجية المحوسبة MATLAB وتحليل الأفكار، وأظهرت النتائج أن هناك تطوير حقيقي واثاره لتفكير والدافعية عند استخدام هذه البرمجية.

وقامت أبو مطحنة (2014) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر تدريس وحدة مصممة في مادة الحاسوب باستخدام الويب كويست على مهارات التفكير الناقد بأبعاده (التنبؤ بالافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنتاج، الاستنباط)، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين ضابطة وعددها 36 تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية ومجموعة تجريبية تم تدريسهم بطريقة الويب كويست حيث استخدمت الدراسة وحدة تعليمية تم تصيميها باعتماد الويب كويست، واستخدمت الدراسة مقياس واطسنوجلسر (Watson &Glasser) للتفكير الناقد المترجم والمعدل ليناسب البيئة الأردنية، وأوضحت النتائج إلى أن هناك أثر لاستخدام الوحدة التدريسية المصممة على الويب كويست في تنمية التفكير الناقد بأبعاده الخمسة لدى طلبة الصف الأول الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.

واجرى كل من مايكل وفيكسجلووبوكلي (Michael Gr. Voskoglou and Buckley S. 2012) دراسة حول اثر استخدام الحاسوب بشكل عام في تطوير مهارات التفكير وحل المشكلات لطلبة المعهد العالي في باتراس اليونان، وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية وأن استخدام الحاسوب كأداة أثبت جدارته في تطوير مهارات التفكير وحل المشكلات لدى الطلبة.

وأشار أبو عودة (2011) في دراسة هدفت إلى التعرف على أثر تدريس منهاج الرياضيات المحوسب في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لدى طلبة الصف الثامن في المدارس الاستكشافية، حيث تكونت عينة الدراسة من 80 طالب تم تقسيمهم لمجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدم الباحث اختبار كاليفورنيا لقياس مهارات التفكير الناقد، وأوضحت النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستخدام المنهاج المحوسب وقدرته على توظيف نموذج المفاوضات Negotiation Model الذي يساعد الى الذهاب ماوراء المعرفة وتنمية التفكير الناقد.

وفي دراسة لأبو رمان (2009) هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مبحث الدراسات الاجتماعية لدى طلبة الصف التاسع في الأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من 62 طالب تم تقسيمهم لمجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدمت الباحثة اختبار كاليفورنيا للتفكير الناقد على المجموعتين قبل وبعد التدريس، وأوضحت النتائج وجود فرق لصالح المجموعة التجريبية وذلك يعزى لطريقة التدريس باستخدام الحاسوب.

واشار قطيط (2008) في دراسة هدفت الى تقصي أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، ولأغراض الدراسة تم اختيار العينة بشكل قصدي وتقسيمهم لمجموعتين واشارت النتائج الى وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية تعزى لمتغير طريقة التدريس وذلك لأن المتعلم يخوض غمار التجربة بكل مرونة وفاعلية ويستطيع من اعادة التجربة وتغيير المقادير كيف ما يشاء.

وأجرى الخالد (2006) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية فوق معرفية في البنى المفاهيمية العلمية ومستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الأساسية، حيث تم توزيع العينة على أربع شعب ضابطة وتجريبية حسب الجنس، واستخدم الباحث اختبار مهارات التفكير الناقد في الفيزياء وتم اعداد دليل للمعلم لإرشاده كيفية التدريس بالاستراتيجية الجديدة، وأوضحت النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية ذلك يعزى للاستراتيجية الفوق معرفية.

وفي دراسة لافي (2003) هدفت لقياس أثر استراتيجية تعليمية مستندة إلى نظرية معالجة المعلومات واستقصاء فاعليتها في مهارات التفكير الناقد لدى عينة من طلبة الصف العاشر، حيث تم تقسيم عينة الدراسة لأربع شعب تجريبية وضابطة وذلك حسب الجنس، واستخدم الباحث اختبار كاليفورنيا لقياس مهارات التفكير الناقد، وأوضحت النتائج وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية وذلك يعزى لنظرية معالجة المعلومات وقدرتها على تعليم التفكير الناقد ليس من خلال المحتوى بل من خلال الطريقة في تعلم المحتوى وتعلم المنطقية.

التعقيب على الدراسات:

يُلاحظ من خلال العرض السابق أن هناك دراسات اتفقت على أهمية وضرورة البرمجيات التعليمية المحوسبة سواء المعتمدة على الإنترنت أو Macromedia Flash أداة معرفية ضرورية لهذا العصر لتطوير مهارات البرمجة المحوسبة وزيادة الدافعية والذهاب الى ماوراء المعرفة وتنمية مهارات التفكير الناقد كدراسة كايونتساي(Tsai, 2015)، ودراسة يون وروبينز (Yuen T. and Robbins K. 2014)، ودراسة أبو مطحنة (2014)، ودراسة مايكل وزملاؤه (Michael Gr. Voskoglou and Buckley S. 2012)، ودراسة ديكهني وآخرون (Dekhane S. Xu X &Tsoi M. 2013)، ودراسة عطايا (2007)، ودراسة الخالد (2006)، ودراسة الجابري (2005)، ودراسة مودلي (Moodley, 2004)، وأخيراً دراسة لافي (2003).

كذلك نلاحظ من خلال الدراسات السابقة أهمية البرمجيات المحوسبة للمباحث الأخرى واعتبارها كمختبر جاف في مبحث العلوم بشكل عام مثل دراسة قطيط (2008)، ودراسة الصعوب (2007)، ودراسة عطا (2007)، ودراسة الخلف (2005)، ، ودراسة الفتينات (2005).

ولم تقف البرمجيات الحاسوبية إلى هذا الحد، حيث اتضح استخدامها وتطويرها لتفكير الناقد في مباحث أخرى مثل الرياضيات كدراسة أبو عودة (2011)، وفي مبحث الدراسات الاجتماعية أثبتت البرمجيات المحوسبة أهميتها وضرورتها كدراسة أبو رمان (2009).

وبالنسبة لطريقة قياس مهارات التفكير الناقد نلاحظ في دراسة أبو مطحنة (2014) تم استخدام مقياس واطسنوجلسر (Watson &Glasser)، وفي دراسة أبو عودة (2011) ودراسة أبو رمان (2009) ودراسة لافي (2003) تم استخدام اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد.

من خلال ماسبق نستطيع ايجاز أن هذه الدراسة تختلف عن مجمل الدراسات السابقة في كونها تبحث في أثر برمجية محوسبة جديده على الساحة Crocodile Clips لم يتم بحث أثرها مسبقاً – في حدود علم الباحث– ، كذلك هذه الدراسة تبحث في كيفية تطوير مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة مساق البرمجة المرئيةوتطوير خطة هذا المساق في الجامعة وطريقة تدريسه.

أفراد الدراسة:

تكون أفراد الدراسة من (60) طالب وطالبة في كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية، ممن هم على مقاعد الدراسة في مساق البرمجة المرئية في الفصل الثاني للعام الدراسي 2016/2015، توزعوا على شعبتين حيث تم تعيين المجموعة الضابطة والتجريبية بناءاً على العينة الموجودة على أرض الواقع حيث كانت هناك شعبتين لهذا المساق، تم تعيين الشعبة الأولى كمجموعة ضابطة وعددها (24) تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية باستخدام الوسائل المعتادة وبرمجية فيجوال بيسك، والشعبة الثانية المجموعة تجريبية كان عددها (36) تم تدريسهم مواضيع المساق باستخدام برمجية Crocodile Clips Yenka ICT and Computing، وقد تم اختيار الجامعة الأردنية قصدياً كونها مكان اقامة الباحث مما يسهل عليه عملية تطبيق الدراسة لتعاون أساتذة المساق في كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات واستعدادهم لتقديم التسهيلات اللازمة لإتمام الدراسة.

أداة الدراسة:

اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد نموذج (2000)

فيما يتعلق بالنموذج المعتمد في هذه الدراسة تم اعتماد نموذج اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد نموذج(2000) نظراً لحداثته وبنيته الجديدة الذي بالأصل هو مبني على أساس نموذج A(1990) ونموذج B (1992)، بحيث أصبح نموذج (2000) أداة أكثر غنى وقوة في تقييم مهارات التفكير الناقد نظراً لأن هذا النموذج الأخير يختلف عن سابقيه في تقديمه للمعلومات على شكل رسومات تخطيطية وبيانية، التي عادة ما تتواجد في الكتب المدرسية والصحف والقاعات الصفية.

صدق الاختبار:

بعد اعتماد اختبار كاليفورنيا نموذج (2000) كمقياس لمهارات التفكير الناقد جاء بعد ذلك العديد من الباحثين الذين قاموا بتقنين وتعديل هذا الاختبار ليناسب بيئاتهم، من هؤلاء العطاري (1999) التي قامت بترجمة النموذج A وتعديله للبيئة الفلسطينية ودمجت بين فقرات النموذجين A وB، وجاءت بعد ذلك العبداللات (2003) التي قامت بتعديل نموذج (2000) ليناسب البيئة الأردنية واتبعت الخطوات التالية:

- أولاً تمت ترجمة الاختبار وعرضه على مختصين باللغة الإنجليزية والترجمة للتأكد من صحة وسلامة اللغة ودقة التعبير واستبدال الأسماء الأجنبية وبعض المصطلحات بأسماء عربية.
- بعد الانتهاء من ذلك تم عرض الاختبار بصورته المترجمة والمعدلة على مجموعة من الأساتذة في جامعة عمان العربية لإبداء ملاحظاتهم حول سلامة الترجمة والصياغة ومدى الملائمة للبيئة الأردنية.

- وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً بصورته النهائية من (34) فقرة وزعت حسب مهارات التفكير الناقد على النحو الآتي:

1- مهارة الاستقراء Induction: تكونت من ستة فقرات وكانت علامتها القصوى (6) علامات.

2- مهارة الاستنتاج Deductive: تكونت من أربعة فقرات وكانت علامتها القصوى (4) علامات.

3- مهارة التحليل: تكونت من ستة فقرات وكانت علامتها القصوى (6) علامات.

4- مهارة الاستدلالInference: تكونت من اثني عشر فقرة وكانت علامتها القصوى (12) علامة.

5- مهارة التقييم Evaluation: تكونت من ستة فقرات وكانت علامتها القصوى (6) علامات.

ومن المبررات الأخذ بهذا الاختبار كمقياس في هذه الدراسة مدى ملائمته لمستوى المرحلة الجامعية، حيث تكون في صورته النهائية من (34) فقرة من نوع الاختيار المتعدد، كذلك أن الاختبار غير متحيز للممتحن على أساس الجنس أو المجموعة العرقية أو التخصص الأكاديمي لأنه بالأساس تم بناءه على موضوعات مألوفة للأفراد في سن الجامعة الذين يفترض حصولهم عليها من خلال دراستهم الأكاديمية والنضج الطبيعي.

ثبات الاختبار:

قامت العبداللات (2003) بإيجاد الثبات عن طريق الاختبار وإعادة الاختبارTest-Retest، حيث طبق الاختبار على عينة مكونة من (32) طالبة، وإعيد تطبيقه بعد أربعة أسابيع، حيث بلغ معامل ثبات الاختبار (0.69)، كما تم ايجاد ثبات الاختبار الكلي باستخدام معامل الاتساق الداخلي للفقرات وفق معادلة كرونباخ (الفا) وبلغت قيمة الثبات للدرجة الكلية للاختبار (0.74).

إجراءات الدراسة:

تم اتباع الإجراءات التالية لإتمام هذه الدراسة وتنفيذها:

1- الحصول على الموافقات الرسمية المناسبة من الجهات المختصة.

2- تم مقابلة أساتذة مساق البرمجة المرئية بشكل مبدأي ومراجعة خطة مساق البرمجة المرئية في كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات وتحديد المواضيع.

3- تم الاتفاق مع أساتذة المساق واعتماد اختبار كاليفورنيا نموذج (2000) كمقياس لمهارات التفكير الناقد لمناسبته للفئة المستهدفة.

4- بعد الرجوع إلى كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات تبين أن مساق البرمجة المرئية يحتوي على شعبتين، تم تعيين الشعب على أساس العينة الموجودة على أرض الواقع أحدى الشعب كانت كشعبة تجريبية وعددهم (36) والأخرى ضابطة وعددهم (24).

6- بعد ذلك تم إعداد دليل الكتروني وهو عبارة عن موقع انترنت يحتوي على الخطة المتبعة لتنفيذ هذه الدراسة والأدوات والاجراءات ومواضيع المساق بشكل محوسب، كذلك يحتوي على البرمجية وكيفية تحميلها وتثبيتها والارشادات من أجل التطبيق Crocodile Clips Yenka ICT and Computing

7- بعد اعداد الدليل تم مقابلة أساتذة المساق وشرح الدليل الالكتروني وتوضيح مايحتوي الموقع من نقاط مهمة من أدوات الدراسة ومحتوى المساق المحوسب بناءا على برمجية Crocodile Clips Yenka ICT and Computing

8- بعد ذلك تم تطبيق أدوات الدراسة على المجموعة الضابطة والتجريبية الاختبار القبلي، ومن ثم تم التعاون مع أستاذة المساق للمجموعة التجريبية لتطبيق البرمجية.

9- بعد الانتهاء من التطبيق على المجموعة التجريبية، تم تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين الضابطة والتجريبية.

10- في النهاية، تم رصد الإجابات الكترونياً ليتم تحليلها من أجل المعالجة الاحصائية واستخراج نتائج الدراسة باستخدام الرزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية Statiscal Package for Social Sciences (SPSS). وسوف يتم استخدام الإحصاء الاستدلالي باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب 2Way MANCOVA وسيتم استخدام مربع ايتا لإيجاد حجم الأثر ونسبة التباين المفسر في المتغيرين التابعين.

منهجية الدراسة:

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر متغير تجريبي مستقل وهو طريقة التدريس الذي له مستويين في المتغيرين التابع وهو: مهارات التفكير الناقد وذلك لدى طلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات، فاتبعت الدراسة المنهج الشبه التجريبي لتحقيق الأهداف عن طريق اعتماد مايلي:

- المجموعة الضابطة وهي المجموعة التي سوف يتم تدريسها بالطريقة الإعتيادية.
- المجموعة التجريبية وهي المجموعة التي سوف يتم تدريسها باستخدام برمجية كروكودايل Crocodile Clips Yenka ICT and Computing.

متغيرات الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج الشبه تجريبي ويشتمل التصميم البحثي لهذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

- المتغيرات المستقلة: طريقة التدريس، ولها مستويان:
- الطريقة الاعتيادية باستخدام برمجية فيجوال بيسك.
- طريقة استخدام برمجية كروكودايل Crocodile Clips Yenka ICT and Computing.
- المتغيرات التابعة: تحوي الدراسة متغير تابع واحد
- تنمية مستوى مهارات التفكير الناقد.

تصميم الدراسة:

G1: O1 X1 O1

G2: O1 X2 O1

G1: المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بواسطة برمجية كروكودايل Crocodile Clips

G2: المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بواسطة البرمجية الاعتيادية برمجية الفيجوال بيسك.

O1: اختبار كاليفورنيا نموذج (2000) لمهارات التفكير الناقد.

نتائج الدراسة:

نص سؤال الدراسة على مايلي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوىمهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية تعزى للبرمجية؟الذي اشتقت منه الفرضية الصفرية التالية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطي علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة لمستوى مهارات التفكير الناقد".

ولاختبار هذه الفرضية تم تطبيق اختبار قبلي لمهارات التفكير الناقد للمجموعتين الضابطة والتجريبية، بعد ذلك تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برمجية Crocodile Clips Yenka ICT and Computing، بعد الانتهاء من التطبيق تم رصد علامات الطلبة في اختبار التفكير الناقد البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية. وقد تراوحت علامات الطلبة في المجموعة التجريبية بين (0–32)، بينما تراوحت علامات الطلبة المجموعة الضابطة بين (1–25)، علماً بأن النهاية العظمى للاختبار هي (34).

تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الناقد بشكل عام على مستوى جميع المهارات والجدول (1) يوضح ذلك.

الجدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الناقدعلى مستوى جميع المهارات

المجموعة	العدد	مهارة الاستقراء (6)		مهارة الاستنتاج (4)		مهارة التحليل (6)		مهارة الاستدلال (12)		مهارة التقييم (6)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية (قبلي)	36	2.55	1.91	1.85	1.32	2.68	1.73	5.45	1.23	2.63	1.75
التجريبية (بعدي)	36	3.65	1.66	2.47	1.2	3.50	1.18	6.64	1.60	2.75	1.3
الضابطة (قبلي)	24	2.13	1.26	1.51	1.12	2.47	1.36	5.09	1.31	2.32	1.1
الضابطة (بعدي)	24	2.17	1.43	1.58	1.24	2.50	1.28	5.13	1.87	2.33	0.96

يتبين من الجدول (1) أنه يوجد هناك فرق ظاهري واضح بين متوسطات علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد وذلك لصالح المجموعة التجريبية وذلك في مستويات المهارات (الاستقراء، الاستنتاج، التحليل، الاستدلال)، بينما نلاحظ أنه لا يوجد هناك فرق واضح بين متوسطات علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية على مستوى مهارة (التقييم)، ولمعرفة ما إذا كان ذلك الفرق بين متوسطي علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية على مستوى مهارات التفكير الناقد دالاً إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05)، تم اجراء تحليل التباين المصاحب الأحادي (One-Way ANCOVA) لكل مهارة على حدى، كما تم حساب إيتا^2 للتعرف إلى حجم تأثير متغير طريقة التدريس كما يظهر ذلك في الجدول التالي (2).

الجدول (2)

نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للاختلاف في مستويات مهارات التفكير الناقد وفقاً لبرمجية كروكودايلCrocodile Clips

المهارة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	إيتا^2
الاستقراء	القبلي	7.61	1	7.61	3.17	0.080	0.053
	الطريقة	23.81	1	23.81	9.93	0.003	0.148
	الخطأ	136.60	57	2.39			
	المجموع	712	60				
الاستنتاج	القبلي	0.30	1	0.30	0.25	0.61	0.004
	الطريقة	11.65	1	11.65	9.69	0.003	0.145
	الخطأ	68.50	57	1.20			
	المجموع	349	60				
التحليل	القبلي	0.024	1	0.024	0.016	0.901	0.000
	الطريقة	14.42	1	14.42	9.45	0.003	0.142
	الخطأ	86.97	57	1.52			
	المجموع	678	60				

المهارة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	إيتا²
الاستدلال	القبلي	9.96	1	9.96	3.44	0.069	0.057
	الطريقة	34.73	1	34.73	12.002	0.001	0.174
	الخطأ	164.96	57	2.89			
	المجموع	2392	60				
التقييم	القبلي	0.413	1	0.413	0.515	0.476	0.009
	الطريقة	2.37	1	2.37	2.96	0.091	0.049
	الخطأ	45.67	57	0.801			
	المجموع	449	60				

فيما يلي توضيح مفصل للتغيير في نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس اختبار كاليفورنيا نموذج(2000) لمهارات التفكير الناقد، سوف يتم استعراض كل مهارة بشكل منفصل:

1- مهارة الاستقراء: يتبين من الجدول (2) أن قيمة "ف" بالنسبة لطريقة التدريس بلغت (9.93)، وبمستوى دلالة (0.003) مما يدل على وجود فرق دال إحصائي عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي أداء مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الناقد يعزى للبرمجية المستخدمة، وقد بلغت قيمة مربع ايتا (0.148)، وبذلك تكون فاعلية التدريس باستخدام برمجية Crocodile Clips Yenka ICT and Computing تساوي (14.8%) أي أن (14.8%)) من التباين في المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارة الاستقراء يرجع لطريقة التدريس القائمة على استخدام البرمجية، بينما يعتبر (85.2%) هو تباين غير مفسر ويرجع إلى عوامل أخرى لم يتم التحكم بها في الدراسة.

2- مهارة الاستنتاج: يتبين من الجدول (2) أن قيمة "ف" بالنسبة لطريقة التدريس بلغت (9.69)، وبمستوى دلالة (0.003) مما يدل على وجود فرق دال إحصائي عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي أداء مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الناقد يعزى للبرمجية المستخدمة، وقد بلغت قيمة مربع ايتا (0.145)، وبذلك تكون فاعلية التدريس باستخدام برمجية Crocodile Clips Yenka ICT and Computing تساوي (14.5%) أي أن (14.5%) من التباين في المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى مهارة الاستنتاج يرجع لطريقة التدريس القائمة على استخدام البرمجية، بينما يعتبر (85.5%) هو تباين غير مفسر ويرجع إلى عوامل أخرى لم يتم التحكم بها في الدراسة.

3- مهارة التحليل: يتبين من الجدول (2) أن قيمة "ف" بالنسبة لطريقة التدريس بلغت (9.45)، وبمستوى دلالة (0.003) مما يدل على وجود فرق دال إحصائي عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي أداء مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الناقد يعزى للبرمجية المستخدمة، وقد بلغت قيمة مربع ايتا (0.145)، وبذلك تكون فاعلية التدريس باستخدام برمجية Crocodile Clipsتساوي (14.2%) أي أن (14.2%) من التباين في المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى مهارة التحليل يرجع لطريقة التدريس القائمة على استخدام البرمجية، بينما يعتبر (85.8%) هو تباين غير مفسر ويرجع إلى عوامل أخرى لم يتم التحكم بها في الدراسة.

4- مهارة الاستدلال: يتبين من الجدول (2) أن قيمة "ف" بالنسبة لطريقة التدريس بلغت (12.002)، وبمستوى دلالة (0.001) مما يدل على وجود فرق دال إحصائي عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي أداء مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الناقد يعزى للبرمجية المستخدمة، وقد بلغت قيمة مربع ايتا (0.174)، وبذلك تكون فاعلية التدريس باستخدام برمجية Crocodile Clipsتساوي (17.4%) أي أن (17.4%) من التباين في المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى مهارة الاستدلال يرجع لطريقة التدريس القائمة على استخدام البرمجية، بينما يعتبر (82.6%) هو تباين غير مفسر ويرجع إلى عوامل أخرى لم يتم التحكم بها في الدراسة.

5- مهارة التقييم: يتبين من الجدول (2) أن قيمة "ف" بالنسبة لطريقة التدريس بلغت (2.96)، وبمستوى دلالة (0.091) مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي أداء مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية

بالنسبة لمهارة التقييم، وقد بلغت قيمة مربع ايتا (0.049)، وبذلك تكون فاعلية التدريس باستخدام برمجية Crocodile Clips تساوي (4.9%) أي أن (4.9%) من التباين في المجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى مهارة التقييم يرجع لطريقة التدريس القائمة على استخدام البرمجية، بينما يعتبر (95.1%) هو تباين غير مفسر ويرجع إلى عوامل أخرى لم يتم التحكم بها في الدراسة.

مناقشة النتائج:

أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية (α= 0.05) بين متوسطي علامات المجموعتين على اختبار مهارات التفكير الناقد وذلك في المهارات (الاستقراء، الاستنتاج، التحليل، الاستدلال) وذلك لصالح المجموعة التجريبية، بينما أظهرت النتائج عدم وجود فرق ودلالة إحصائية بالنسبة لمهارة (التقييم).

ويفسر الباحث هذه النتيجة بأنها تعود إلى الدور الذي لعبته برمجية كركودايلCrocodile Clips في طريقة عرضها لمواد مساق البرمجة المرئية بطريقة شيقة وجديدة واستعراض الأمثلة بطريقة مبسطة أدت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات التي ركزت على استخدام البرامج المحوسبة أو استراتيجيات أخرى وتأثيرها على التفكير الناقد مثل دراسة كل من أبو مطحنه (2014)، ودراسة الصوالحة (2011)، ودراسة مرعي ونوفل (2006) التي أشارت دراساتهم إلى وجود أثر ايجابي لاستخدام الاستراتيجيات الحديثة في التدريس على تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، وقد تعزى تلك الفروق إلى الآتي:

- إن طريقة التعليم بواسطة برمجية كروكودايلCrocodile Clips جديدة لدى الطلبة في كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات في الجامعة الأردنية، الأمر الذي قد أثار اهتمامهم وزاد دافعية التعلم لديهم، وهذا ما أكدته نتائج الدراسات السابقة، ويؤكد ذلك ما لاحظه الباحث وأساتذة المساق أثناء تطبيق البرمجية في تدريس موضوعات مساق البرمجة المرئية، حيث أظهر الطلبة كل الحماس والسرور.
- أكدت معظم نتائج الدراسات السابقة ارتباط طريقة التعلم باستخدام الحاسوب بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي المحسوس وذلك بما توفره من ألوان وصور متحركة وأصوات وأمثلة مصوره، ذلك يزيد أثر التعليم بشكل أكبر مما تعطيه الكلمات المكتوبة أو الشرح اللفظي مما يساعد الطلبة على ترسيخ تلك المفاهيم في ذهنه وزيادة مهارات التفكير لديه.
- طريقة التعلم باستخدام برمجية كروكودايلCrocodile Clips غنية بتعدد الأمثلة والتدريبات، هذا التنوع يعمل على تنمية مهارات التفكير الناقد وإشباع الحاجات والميول، إذا يستطيع الطلبة أثناء تعلمهم باستخدام هذه البرمجية أن يطلعوا على أكثر من مثال محلول، كما تتاح لهم الفرصة الكافية لحل العديد من التدريبات المتعلقة بموضوعات مساق البرمجة المرئية الواردة في الخطة، مما يعمل على تسهيل تلك الموضوعات واستيعابها وترسيخها بصورة عميقة في بنيتهم المعرفية، مما أدى ذلك إلى زيادة مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المجموعة التجريبية.
- ويمكن عزو تفوق طلبة المجموعة التجريبية على زملائهم في المجموعة الضابطة إلى أسباب منها: أن أفراد المجموعة التجريبية درست بطريقة تركز على اعتماد أسلوب التقويم الذاتي والتغذية الراجعة الفورية بعد إجراء كل تدريب مما أدى ذلك إلى توفر فرص التعليم للطلبة وتنمية تفكيرهم الناقد.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها في الدراسة الحالية، يوصي الباحث بالآتي:

1- تبني هذه البرمجية نظراً لفاعليتها في تطوير مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة.

2- عقد دورات تدريبية لتشجيع وتنويع البرمجيات المستخدمة وتنوير الطلبة بأحدث البرامج لما يعود ذلك بالنفع على الطلبة في المستقبل.

3- تحديث خطة المساق وتضمين البرمجية لما في ذلك زيادة لتشويق الطلبة وزيادة لفاعليتهم وجذب انتباههم.

4- إجراء دراسات تجريبية أخرى عن أثر التعلم باستخدام برمجية كروكودايل في مباحث أخرى ومتغيرات أخرى.

المراجع

أبو جادو، صالح وآخرون، 2007، تعليم التفكير: النظرية والتطبيق، ط1، الأردن، عمان، دار المسيرة.

أبو رمان، آيات، 2009، أثر التدريس باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مبحث الدراسات الاجتماعية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

أبو عودة، محمد، 2011، أثر تدريس منهاج الرياضيات المحوسب في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الاستكشافية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

أبو مطحنة، بسمة، 2014، أثر تدريس وحدة مصممة في مادة الحاسوب باستخدام الويب كويست في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف الأول الثانوي في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

بصبوص، محمد، 2002، مهارات الحاسوب والبرمجيات الجاهزة، ط1، الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

الجابري، نهيل، 2005، أثر تعلم لغة برمجة الحاسوب في تنمية القدرة على النمذجة الرياضية وحل المشكلات لدى طلبة الجامعة في الأردن، مصر، القاهرة، الجمعية المصرية للتربية العلمية.

خالد، الخالد، 2006، أثر استراتيجية تدريس فوق معرفية في البنى المفاهيمية العلمية ومستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

الخلف، تهاني، 2005، أثر استخدام المختبر الجاف والمختبر المبلل في تدريس الكيمياء على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي وأدائهم لمهارات عمليات العلم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

الربضي، مريم سالم، 2004، أثر برنامج تدريبي قائم على مهارات التفكير الناقد في اكتساب معلمي الدراسات الاجتماعية في المرحلة الثانوية في الأردن تلك المهارات ودرجة ممارستهم لها، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

شلباية، مراد، 2002، مهارات الحاسوب،ط2، الأردن، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

صالح، ماجد، 2000، الحاسب الآلي التعليمي وتربية الطفل، ط1، مصر ،الإسكندرية،المكتب العلمي للنشر والتوزيع.

الصعوب، طارق، 2007، أثر استخدام المختبر الجاف في تدريس الكيمياء في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة لطلبة الصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

الصوالحة، علي، 2011، تصميم برنامج تعليمي محوسب مستند إلى الوسائط المتعددة وقياس أثره في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في التربية الوطنية والمدنية واتجاهاتهم نحو البرنامج في المدارس الاستكشافية في عمان، أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عبدالسلام، فاروق وسليمان، ممدوح، 1982، كتيب اختبار التفكير الناقد، المملكة العربية السعودية، مكة المكرمة، مركز البحوث التربوية والنفسية.

عطا، علي، 2007، أثر استخدام المختبر الجاف في تنمية المهارات الأدائية والتحصيل في العلوم لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في مدارس إمارة الشارقة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

عطايا، يوسف، 2007، فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

الفار، زياد، 2011، مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب كويست Web-Quest في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

الفتينات، نضال، 2005، أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة 2000، سيكولوجية التعلم الصفي، ط1، الأردن، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

قطيط، غسان، 2008، أثر استخدام المختبر في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، مصر، القاهرة، الجمعية المصرية لتربية العلمية.

لافي، أحمد، 2003، بناء استراتيجية تعليمية مستندة إلى نظرية معالجة المعلومات واستقصاء فاعليتها في مهارات التفكير الناقد لدى عينة من طلبة الصف العاشر، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

وزارة التعليم، 2013، دليل برنامج تطوير المدارس، ط1، المملكة العربية السعودية، الرياض، منشورات وزارة التعليم.

يوسف، سليمان، 2010، الذكاءات المتعددة نافذة على الموهبة والتفوق والإبداع، ط1، مصر، القاهرة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

Dekhane, S. Xu X, and Tsoi, M. (2013). Mobile app development to increase student engagement and problem solving skills. Journal of Information Systems Education, 24(4), 240-242.

Michael, Gr. V. and Buckley, S. (2012). Problem solving and computers in a learning environment. Egyptian Computer Science Journal, 36 (4), 165-173.

Moodley, B. (2004). The Effect of Computer –Based Dynamic Visualization Simulation on Student Learning in High School Science. UMI Journal,13 (5), 33-37.

Tsai, C. (2015). Applying web-based co-regulated learning to develop students' learning and involvement in a blended computing course. Interactive Learning Environments, 23 (3), 344–355.

Van Merrienboer, J. G. and Martens, R. (2002). Computer-Based Tools for Instructional Design: An Introduction to the Special Issue. Educational Technology Research and Development, 50(4), 4-9.

Yuen T. and Robbins K. (2014). A Qualitative Study of Students' Computational Thinking Skills in a Data-Driven Computing Class. ACM Transactions on Computing Education, 14 (4), 27.

The Level of Critical Thinking Skills among Students of King Abdullah II School for Information Technology at the University of Jordan under Use Crocodile Clips Software

Ahmad Al-Maqdadi, Malek Khalaf *

ABSTRACT

This study investigated the level of skills of critical thinking among students of King Abdullah II for information technology at the University of Jordan under use Crocodile Clips Software. The sample of the study consisted of (60) students distributed into an experimental group including (36) students who were taught using a Crocodile Clips Software and a control group (24) students who were taught using the traditional method. The researcher employed California critical thinking skills test CCTST (2000) which contained (34) items. The results of the study revealed he following: There was a significant statistical difference of the level of skills of critical thinking in favor of the experimental group. There was a statistical significant difference in the following sub dimensions: induction, deduction, conclusion, analysis and the inference. On the other hand, the results showed that there was no statistical significant difference in the evaluation dimension. The researcher recommended the need to pay more attention to the use of Crocodile Clips software especially after appear there are benefits to improve of critical thinking skills.

Keywords: Crocodile Clips Software, critical thinking skills

* Faculty of Education, The University of Jordan. Received on 12/6/2016 and Accepted for Publication on 7/10/2016.