فاعليةالدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية

إبراهيم جبيلي *

تاريخ تسلم البحث 2013/3/25 تاريخ قبوله 2013/9/15

ملخص: هدفت الدراسة الحالية تعرّف إلى فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية . وقد تكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبةً من مستوى البكالوريوس من طلبة قسم تكنولوجيا التعليم في جامعة جدارا الأردنية. حيث اختيرت شعبتان عشوائياً من طلبة مادة "إنتاج البرمجيات التعليمية"، واختيرت شعبة عشوائياً؛ لتكون المجموعة التجريبية، وأخرى لتكون مجموعة ضابطة. وضمت المجموعة التجريبية (25) طالباً وطالبة استخدموا السبورة الذكية، ووظفوا مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وضمت المجموعة الضابطة (25) طالباً وطالبة استخدموا السبورة الذكية من دون توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي. وبعد تطبيق الدراسة، التي استغرقت ستة أسابيع، طُبق اختبار تحصيلي لطلبة المجموعتين جميعهم. وأشارت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة. وفي ضوء هذه النتائج، قُدمت بعض التوصيات التربوية. **(الكلمات المفتاحية:** السبورة الذكية، والتفكير ما وراء المعرفي، والتحصيل، ومهارات إنتاج البرمجيات التعليمية).

مقدمة: أدى التطور في المستحدثات التكنولوجية إلى توظيف وسائط تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية، وقد أسهم ذلك في تحول مفهوم التعليم من مجرد التلقين إلى عملية مساعدة المتعلم على البناء والاستكشاف باستخدام أساليب وأدوات تعليم حديثة. وأصبح نجاح المعلم يقاس بمدى قدرته على تصميم التعليم وهندسة المواقف التعليمية بمساعدة وسائط التكنولوجيا، التي تساعد كل متعلم على اكتساب الخبرات والمهارات التي تؤهله لمواجهة متطلبات الحياة العصرية (أبو راس، 2008). وأكدت دراسة كل من عبد التواب (2005) وأوترز وجانز (Awouters& Jans, 2009) على ضرورة تدريب المشتغلين في التعليم على استخدام المستحدثات التكنولوجية، وأهمية إجراء البحوث المتخصصة في هذا المجال.

وتعدُ البرمجيات التعليمية من أهم المستحدثات التكنولوجية، بل إن نجاح تلك البرمجيات يعد نجاحاً مستقلاً في حد ذاته، ويعدُ أحد أهم استخدامات الحاسب الآلي في التعليم، وتكتفي بذلك النجاح كثير من المؤسسات التعليمية؛ لما تشكّله البرمجيات التعليمية من أهمية تسد بها ثغراً في العملية التعليمية. وتتوافق الأهداف الأساسية للبرمجيات التعليمية مع ما تبذله كثير من المؤسسات التعليمية في خططها لدمج استخدام الحاسب الآلي في تدريس مقرراتها الدراسية (سرايا، 2009).

* قسم تكنولوجيا التعليم كليات الشرق العربي للدراسات العليا الرياض _ المملكة العربية السعودية.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، اربد، الأردن.

The Effectiveness of Integrating Smart Board and Metacognitive Skills on Knowledge Achievement Related to Instructional Courseware Production Skills among Instructional Technology Students

Ibrahim Jbeili, *Technology Department,Arab East colleges for Graduate Studies, Riyadh, Saudi Arabia*

Abstract*:* The current study investigates the effectiveness of integrating smart board and metacognitive skills on achievement related instructional courseware production skills among technology Department students. The sample consists of (50) bachelor male and female scholars from instructional technology department at Jadara University in Jordan. Two classes of "Instructional Courseware Production" were randomly selected. The two classes were randomly assigned as experimental group and control group. The experimental group comprised of (25) participants who used the smart board and employed the metacognitive skill. The control group comprised of (25) participants who used the smart board without metacognitive skills. At the end of experiment that lasted six week, an achievement test was conducted. The results showed that participants in the experimental group significantly outperformed participants in the control group. Based on the study results, a set of recommendations were formulated. (**Keywords**: Smart Board, Metacognitive skills, Achievement, Instructional Courseware Production Skills).

ومن خلال تقييم عدد من البرمجيات التعليمية الجاهزة، يلاحظ أنها تفتقر إلى الأسس والمعايير التربوية، وكان ذلك الأثر البالغ في ضعف استمرار تلك البرمجيات ونجاحها، بل إنها أصبحت لدى بعض المتعلمين شأنها شأن الكتاب، الذي تتابع صفحاته وتتوارد معلوماته، وينتهي المطاف بتلك البرمجيات التعليمية إلى تكليف المتعلم بتصفح شاشات الحاسب الآلي، بدلاً من صفحات الكتاب المدرسي من غير أن يجد المتعلم أسلوباً تعليمياً جديداً يختلف عن طريقة التدريس الاعتيادية (شمي وإسماعيل، 2008). ولذلك كان لزاماً على مؤسسات التعليم العالي استحداث تخصصات تُعنى بتدريب الطلبة على تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية بناء على الأسس والمبادئ التربوية والنفسية، وتدريبهم على الاستخدام الفعال لبرامج التأليف (الحولي، 2010). وبالفعل استحدثت بعض الجامعات تخصص "تكنولوجيا التعليم"، الذي من بين أهدافه إكساب الطلبة المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية.

وعلى الرغم من أهمية اكتساب طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، إلا أنه وُجد قصور في هذه المعرفة، حيث بينت دراسة أحمد (2011) أن عدداً من الدراسات أشارت إلى تدني تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم في المعرفة المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية، وأوصت هذه الدراسات بضرورة إعادة النظر في طرق وأدوات تدريس تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية، كما أوصت بإجراء مزيد من الدراسات في هذا المجال. وقد لاحظ الباحث في أثناء قيامه بتدريس مادة "إنتاج البرمجيات التعليمية" وجود صعوبات لدى طلبة تكنولوجيا التعليم في تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية، وبشكل خاص صعوبات في فهم وتوظيف أدوات برامج التأليف، مثل: توظيف التأثيرات (Actions)، وتكوين أسئلة الاختبارات وضبطها، وضبط التغذية الراجعة، وكيفية إشراك المتعلم وتفاعله، وغيرها، بالإضافة إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة في هذه المادة. ولعل ذلك يؤكد على أهمية تطوير طرق ووسائط تدريس تصميم و إنتاج البرمجيات التعليمية.

ويعد استخدام الوسائط التكنولوجية في التعليم كالحاسب، والإنترنت، وجهاز عرض البيانات، والعارض البصري، والسبورة الذكية، من الوسائط التي تساعد على إحداث تعلم فعال (المجالي، والجراح، والشناق، واليونس، والعياصرة، والنسور، ٢٠٠٥). وقد بُذلت بعض الجهود وأُجريت الدراسات لاستقصاء أثر استخدام بعض الوسائط التكنولوجية في تنمية مهارات استخدام الحاسب التعليمي بشكل عام، ومن هذه الدراسات دراسة عابد (2007)، التي هدفت إلى التعرُّف إلى فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى المعلمين، ودراسة عقل (2007) التي هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج (WebCT) في تنمية مهارة تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات. وأجرى عودة (2005) دراسة بهدف التعرُّف إلى برنامج مقترح لتدريب المعلمين على إنتاج التقنيات التربوية. أما دراسة حسن (2005)، فقد هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا لدى الطالبة المعلمة. وأجرى الحفناوي (2005) دراسة بهدف التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي متعدد الوسائط في تنمية المهارات اللازمة للبرمجة لدى معلم الحاسب بالمرحلة الثانوية.

وعلى الرغم من هذه الجهود البحثية، إلا أن أثر استخدام وسائط تكنولوجية في تنمية تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لم يلقَ اهتماماً كبيراً. ويتماشى ذلك مع ما لاحظه الباحث بخبرته مدرساً في أكثر من جامعة قلة اهتمام أقسام تكنولوجيا التعليم بمجال تنمية المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية. ومن هذا المنطلق رأى الباحث ضرورة تركيز الدراسات على طرق تدريس توظف بعض الوسائط التكنولوجية التي قد تساعد الطلبة في تنمية تحصيلهم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، لاسيما أن ما قام به الباحث من البحث والتقصي في الأدب التربوي في حدود ما تيسر له البحث فيه، دل على ندرة الدراسات المتخصصة في ذلك المجال.

وتؤكد مبادئ المدرسة البنائية على أن التعلم الفعال يتطلب حدوث تفاعلات متعددة في أثناء الموقف التعليمي، منها ما يكون بين المتعلم والمعلم أو بين المتعلمين أنفسهم، أو بين المتعلمين والمادة التعليمية ووسائط التعليم. حيث أكد جرابوسكي (Grabowski, 2004)، على أن التعلم الفعال يحدث عندما يتفاعل المتعلم مع عناصر الموقف التعليمي؛ مما يساعده على بناء المعارف واكتساب المهارات من خلال الرجوع إلى معارفه ومهاراته السابقة ومقارنتها بالموقف الحالي. وقد تغير مفهوم التعليم من كونه مجموعة خبرات ومعارف ومعلومات موجهة بوساطة المعلم إلى المتعلم، إلى خبرات تجعل من المتعلم محور العملية التعليمية باستخدام أساليب وأدوات تدريس تدور حول المتعلم.

ومع تعدد عناصر الموقف التعليمي، ومنها الأهداف التعليمية، وطريقة التدريس، والوسائل والأنشطة تعددت الاهتمامات، ولكن الاهتمام الأكبر والتغير الواسع كان من نصيب طرق التدريس واستخدام المستحدثات التكنولوجية. وقد أسهم في ذلك التقدم العلمي والانفجار التكنولوجي المتسارع، الذي انعكس بدوره على العملية التعليمية، وبشكل خاص على استخدام الوسائط التكنولوجية في التعليم. وقد شهدت السنوات الأخيرة تقدماً هائلاً في الوسائط التكنولوجية، وفي كيفية توظيفها واستخدامها في التعليم، ومن هذه الوسائط التكنولوجية السبورة الذكية (القصيبي، 2009).

والسبورة الذكية هي لوحة إلكترونية متصلة بجهاز الحاسب الآلي المحمول أو المكتبي وبجهاز عرض البيانات ((Data Show. ويستطيع كل من المعلم والمتعلم استخدام هذه السبورة كسبورة بيضاء من خلال الكتابة عليها باستخدام قلم خاص أو أصابع اليد. وتتيح السبورة الذكية للمستخدم خيارات متعددة من خلال فتح تطبيقات الحاسب والشبكة العنكبوتية جميعها، والعمل عليها من خلال اللمس والنقر بأصابع اليد، وكذلك استخدام أدوات الكتابة والرسم المختلفة. كما تتيح عرض ملفات النصوص والصور والصوت والفيديو بمختلف امتداداتها. ويستطيع مستخدم السبورة الذكية تحريك أي عنصر على الشاشة بأُصبع يده، مثل: تحريك الرسومات والأشكال، وإنشاء أشكال افتراضية مع وجود الأشكال الأصلية. ومن خلال استخدام السبورة الذكية يستطيع المعلم تسجيل وإعادة عرض الدروس بعد حفظها (سرايا،2009؛ سويدان، 2008).

وفيما يتعلق بالبرمجيات التعليمية، فإن من أهم مهارات إنتاجها توظيف الوسائط المتعددة، التي تعتمد على توظيف وإشراك أكثر من حاسة (الزعبي، 2011). وتمتاز السبورة الذكية باحتوائها على أدوات تفاعل تعتمد على تعدد الحواس، بالإضافة إلى احتوائها على العديد من أدوات توظيف الوسائط المتعددة (أبو علبة، 2012). وبما أن استخدام السبورة الذكية يتطلب من الطلبة العمل

بشكل مباشر مع أدواتها والتفاعل معها، وإشراك أكثر من حاسة (المياحي، 2007)؛ فإن ذلك يسهم في مساعدة طلبة تكنولوجيا التعليم في تنمية معارفهم ومهاراتهم المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية. وبرهنت البحوث على أن التعلم يحدث في الدماغ عن طريق الحواس التي تزوده بالمعلومات. وقد بين تراسي (Traci, 2001)، أن عدداً من الدراسات قد توصلت إلى أن الإنسان يستطيع تذكر 20 % مما يسمعه، ويتذكر 40% مما يراه ويسمعه، بينما إذا سمع ورأى وعمل، فإن النسبة ترتفع إلى 70 %، وتزداد هذه النسبة في حالة تفاعل الإنسان مع أدوات التعلم ومواده.

وبما أن السبورة الذكية تمكّن المعلم من تسجيل وإعادة عرض الدروس بعد حفظها، وطباعة الدرس كاملاً للطلبة، أو إرساله لهم بالبريد الإلكتروني، فإن ذلك يساعد الطلبة على زيادة تركيزهم ومتابعتهم للشرح بدقة. فبدلاً من انشغال الطلبة بتدوين الملحوظات، سوف ينصب اهتمامهم على شرح المدرس والتطبيق العملي للمهارات. فالطلبة يعلمون مسبقاً أنهم سيحصلون على الشروحات والتوضيحات جميعها في نهاية المحاضرة، سواء أكان بشكلها الورقي المطبوع أم بشكل نسختها الرقمية. وقد يساعد الحجم الكبير للمادة المعروضة عبر السبورة الذكية في تنمية معارف الطلبة ومهاراتهم المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية. فقد أكد عبد الله (2007) أن الحجم الكبير للمادة المعروضة باستخدام السبورة الذكية يسهم في زيادة فعالية التعلم.

وعلى الرغم من أن عدداً من الدراسات (الجوير، 2009؛ الزعبي،2011؛ سويدان، 2008؛ Lutz, 2010; 2005, Dill Marzano, 2009; Winkler, 2011) توصلت إلى فعالية استخدام السبورة الذكية في التعليم والتعلم، إلا أن دراسات أخرى (Armstrong et al., 2005 ; Glover, Miller, Averis, & Door 2005a; Higgins, Beauchamp, & Miller, 2007; Kennedy, 2010; Lewin, Somekh, & Steadman, 2008 ; Miller Glover, & Averis; Riska, 2010; Schuck & Kearney, 2007; Smith, Hardman, & Higgins,2006; Smith, Higgins, Wall, & Miller, 2005) توصلت إلى أن استخدام السبورة الذكية لا يؤدي إلى الاستفادة القصوى من توظيفها؛ الا إذا صاحب ذلك تفاعل نشط من المعلم والمتعلم. وأشارت هذه الدراسات إلى أن هناك مواقف تعليمية استخدمت فيها السبورة الذكية من دون تأثير في تحصيل الطلبة ومهاراتهم واتجاهاتهم، وعللت هذه الدراسات أسباب عدم الاستفادة القصوى من السبورة الذكية في زيادة التحصيل وتحسين الاتجاهات إلى أسباب عدة، منها: عدم تنظيم عملية التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية عند استخدام السبورة الذكية، وتركيز المتعلمين على الأدوات أكثر من تركيزهم على تحقيق الأهداف التعليمية. ولعل نتائج هذه الدراسات تحتم على الباحثين إجراء مزيد من البحوث حول كيفية تنظيم الاستخدام الأمثل للسبورة الذكية والاستفادة القصوى من أدواتها في التعليم والتعلم.

وبما أن السبورة الذكية تحتوي على العديد من الأدوات والوظائف، وبما أن توظيفها بشكل فعال يتطلب مهارات ما قبل الاستخدام وفي أثنائه وبعده (Lacina, 2009)، فإن عملية التوظيف غير الموجه قد يؤدي إلى عدم تنظيم الاستخدام الأمثل لها، وعدم الاستفادة القصوى من أدواتها. ولعل توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي ((Metacognitive Skills يسهم في تنظيم الاستخدام الأمثل للسبورة الذكية والاستفادة القصوى من أدواتها في التعليم والتعلم. حيث تتوافق مهارات التوظيف الفعال للسبورة الذكية مع مراحل التفكير ما وراء المعرفي. وقد أكد وولفولك ((Woolfolk, 2007، ولوبن وجي (Lubin & Ge, 2012) وعبد الفتاح (2005) على أن التفكير ما وراء المعرفي يتضمن ثلاث مراحل، هي: التخطيط ((Planning (قبل التعلم)، والمراقبة والتحكم ((Monitoring (في أثناء التعلم)، والتقويم ((Evaluation (بعد التعلم).

وقد عرّف التفكير ما وراء المعرفي عدد من التربويين والمتخصصين بعلم النفس التربوي، حيث عرّفه فلافيل (Flavell, 1976) بأنه وعي أو معرفة المتعلم بعملياته المعرفية ونواتجها، وما يتصل بتلك المعرفة. أما سوانسون وتراهان (Swanson & Trahan, 1996)، فيعرفان التفكير ما وراء المعرفي بأنه وعي الفرد وسيطرته على عملياته المعرفية الخاصة بعمليات التعلم.

ويعرفه زاكاري ((Zachary, 2000 بأنه المعرفة حول المعرفة ((Knowledge about Knowledge، فإذا كانت المعرفة الإنسانية تشير إلى البيانات والمعلومات المتوافرة، فإن ما وراء المعرفة تشير إلى المعرفة الداخلية، وعملية معالجة المعلومات داخلياً، وكيف يفكر الفرد، وكيف يتحكم في تفكيره.ويعرّف غيس وويلي (Guss & Wiley, 2007) التفكير ما وراء المعرفي بأنه التفكير في التفكير الذاتي للمرء، وهو يسمح له بالتحكم في أفكاره الذاتية، وإعادة بنائها، كما يلعب دوراً مهماً في التعلم وحل المشكلات. ويوضح كوستا ((Costa, 1991: 2011 مفهوم التفكير ما وراء المعرفي بقوله "إذا انتبهت إلى أنك في حالة حوار مع عقلك، وأنك تراجع قرارك الذي اتخذته، وعمليات حل المشكلة، فإنك تمارس ما وراء المعرفة".

والمتعلم ذو التفكير ما وراء المعرفي يسأل نفسه أسئلة في كل مرحلة من مراحل التفكير ما وراء المعرفي، ففي مرحلة التخطيط يسأل المتعلم نفسه أسئلة، مثل: ما المطلوب القيام به بشكل عام؟ وما هي الأجزاء التي يتكون منها هذا التطبيق؟ وماذا أستفيد من معلوماتي السابقة للقيام بهذا التطبيق؟ وما هي أوجه الشبه أو الاختلاف بين التطبيق الحالي، وما قمت بتنفيذه من تطبيقات في الماضي؟ وما هي أفضل طريقة أستطيع استخدامها لتنفيذ هذا التطبيق؟ ولماذا؟ وفي مرحلة المراقبة والتحكم يسأل المتعلم نفسه أسئلة، مثل: كيف ألخص المطلوب القيام به لتنفيذ التطبيق؟ وهل أنا أسير في الاتجاه الصحيح في تطبيق الخطوات؟ وكيف يمكنني أن أراجع، فيما لو أن الخطوات المستخدمة كانت لا تقود إلى

التطبيق الصحيح؟ وهل يوجد طرق بديلة للقيام بالتطبيق؟ وما هي؟ وماذا لو قارنتها بالطريقة التي بين يدي؟ وفي مرحلة التقويم يسأل المتعلم نفسه أسئلة، مثل: هل الخطوات التي اتبعتها كانت مناسبة كما توقعت؟ وماذا كان بإمكاني لتنفيذ التطبيق بطريقة مختلفة؟ وكيف يمكنني أن أطبق هذه الطريقة في تنفيذ مشاريع أخرى؟ لوبن وجي(Lubin & Ge, 2012) .

وأشارت عبد الفتاح (2005) إلى أن الغرض من أسئلة التخطيط هو تشجيع المتعلم على وضع أهداف خاصة به تحفزه على القيام بالتطبيقات والأنشطة المطلوبة منه. كذلك فإن هذه الأسئلة تساعد المتعلم على التعرُّف إلى خبراته ومهاراته السابقة المرتبطة بالموقف الجديد، وبالتالي بناء واستنتاج الأدوات والمهارات اللازمة للموقف الجديد. أما أسئلة المراقبة والتحكم، فإنها تساعد المتعلم على تحديد الجوانب الغامضة أو غير المعلومة لديه، التي يحتاج إلى معرفتها عن المهارة المراد التوصل إليها، وكذلك مساعدته على تحديد الخطوات والأدوات اللازمة لتنفيذ المهارة، والقواعد والتعليمات الواجب اتباعها. وأخيراً فإن أسئلة التقويم تساعد المتعلم على تقويم تعلمه، وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف، وبذلك يستطيع المتعلم اكتشاف الجوانب الغامضة لديه، وتصحيح ما لديه من مفاهيم غامضة، ونقل المعارف والخبرات المكتسبة إلى مواقف جديدة مشابهة.

ويمر إنتاج البرمجية التعليمية بثلاث مراحل أساسية، هي: التخطيط، والتنفيذ، والتقويم (عطية، 2008؛ الفار، 2003؛ الهرش، والغزاوي، وياميـن، 2003). وتتوافق هذه المراحل مع مراحل التفكير ما وراء المعرفي (التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم). ولذلك فإن تطبيق مهارات التفكير ما وراء المعرفي قد يسهم في مساعدة الطلبة في تنمية التحصيل واكتساب المهارات المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية. فمثلاً من أهم مهارات التخطيط في إنتاج البرمجية التعليمية: تحديد أجزاء التطبيق، وتجهيز الأدوات والمواد اللازمة، وتحديد الطريقة الأكثر ملاءمة للتنفيذ. وكذلك فإن المتعلم ذا التفكير ما وراء المعرفي يسأل نفسه في مرحلة التخطيط أسئلة تقوده لتطبيق مهارات مرحلة التخطيط لإنتاج البرمجية التعليمية، مثل: ما هي الأجزاء التي يتكون منها هذا التطبيق؟ وما أفضل طريقة أستطيع استخدامها لتنفيذ هذا التطبيق؟ وكذلك بالنسبة لمهارتي التنفيذ والتقويم، حيث إن إجابة المتعلم عن أسئلة التفكير ما وراء المعرفي في مرحلتي المراقبة والتحكم والتقويم تقوده إلى تطبيق مهارات مرحلتي التنفيذ والتقويم من إنتاج البرمجية التعليمية.

ولقد توصلت العديد من الدراسات (الجندي وصادق، 2001؛ حسام الدين، 2002 ؛ خطاب، 2007؛ الخطيب، 2003 ؛ رمضان،2005؛ الشبل والأحمد،2006 ؛شهاب، 2000 ؛ عبد الفتاح، 2005 ؛ عبد الوهاب، 2005 ؛ العلوان والغزو، 2007؛ قرني، 2004؛ محسن، 2005) إلى الأثر الإيجابي لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في التحصيل، وفي تنمية التفكير، وفي الاتجاهات، إلا أن هذه الدراسات لم تتطرق إلى أثر توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي في تنمية التحصيل واكتساب المهارات المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية.

مشكلة الدراسة

نظراً لأهمية البرمجيات التعليمية وضرورة اكتساب طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاجها، ونظراً لتدني مستواهم، وللصعوبات التي تواجههم في اكتساب هذه المعرفة، رأى الباحث ضرورة التركيز على استراتيجية تساعد الطلبة في تنمية تحصيلهم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية. وحيث إن إنتاج البرمجيات التعليمية يمر بثلاث مراحل أساسية، هي: التخطيط، والتنفيذ، والتقويم، وبما أن السبورة الذكية من الوسائط التكنولوجية التي تتطلب مهارات ما قبل الاستخدام وفي أثنائه وبعده، وبما أن عدداً من الدراسات توصلت إلى أن الاستفادة القصوى من استخدام السبورة الذكية يتطلب تفاعلاً نشطاً وموجهاً من المعلم والمتعلم، وبما أن مهارات التفكير ما وراء المعرفي تساعد على التفاعل النشط والموجه (الشربيني والطنطاوي، 2006) في مراحلها الثلاث: التخطيط (قبل التعلم)، والمراقبة والتحكم (في أثناء التعلم)، والتقويم (بعد التعلم)، توصل الباحث إلى أنه يمكن توجيه استخدام السبورة الذكية والاستفادة القصوى منها في تنمية تحصيل الطلبة للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، من خلال الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي. ومن هنا تتلخص مشكلة الدراسة الحالية في استقصاء فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية. وسعياً لتحقيق ذلك، حاولت الدراسة الاجابة عن السؤال الآتي:

ما فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية؟

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة فيما يأتي:

1- التركيز على تطبيق طرق تدريس لا يعتمد على اكتساب المعارف والمهارات فحسب، بل على كيفية اكتسابها أيضاً؛ أي "التعلم عن التعلم" من خلال تدريب الطلبة على مهارات التفكير ما وراء المعرفي وتوظيفها في إنتاج البرمجيات التعليمية.

2- التركيز على طرق تساعد كل من المدرس والطلبة على الاستفادة القصوى من أدوات السبورة الذكية، وتوظيفها في إنتاج البرمجيات التعليمية.

3- تتماشى هذه الدراسة مع الاتجاهات الحديثة في التعليم، المتمثلة في كيفية التوظيف الأمثل للمستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية.

4- توفر هذه الدراسة أداة بحثية اهتمت بطرق تنمية المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية وأدواتها لدى طلبة تكنولوجيا التعليم؛ لتفتح آفاقاً لدراسات أخرى في هذا المجال.

5- قلة عدد الدراسات والبحوث العربية التي تناولت فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية وتوظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية .

محددات الدراسة

1- اقتصرت عينة الدراسة على شعبتين من طلبة جامعة جدارا، الملتحقين ببرنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم في العام الدراسي 2011/2010 من طلبة السنة الرابعة.

2- اقتصرت الدراسة على تطبيق برنامج كورس لاب (Course lab)، كأداة تأليف لإنتاج البرمجية التعليمية.

3- اقتصرت الدراسة على مادة "إنتاج البرمجيات التعليمية" المعتمد توصيفها من وزارة التعليم العالي الأردنية.

التعريفات الاجرائية

- **السبورة الذكية:** سبورة إلكترونية تفاعلية من إنتاج شركة بولي فيجن (Polyvision)، تعمل من خلال برنامج ويبستر ((Webster، موصولة بالحاسب الآلي وجهاز عرض البيانات ((Data Show، وتم التعامل معها باللمس (بأصبع اليد، أو أقلام الحبر الرقمي، أو أي أداة تأشير)، حيث تعرض تطبيقات الحاسب المختلفة المخزنة على الحاسب أو الموجودة على الإنترنت، وتحتوي على العديد من الأدوات.
- **مهارات التفكير ما وراء المعرفي:** مجموعة المهارات التي تشمل التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم، التي يطبقها الطلبة قبل إنتاجهم للبرمجيات التعليمية وفي أثنائه وبعده، وذلك من خلال التساؤل الذاتي في كل مرحلة.
- **المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية:** المعارف اللازمة لإنتاج البرمجيات التعليمية باستخدام برنامج كورس لاب ((Course lab، وتشمل المعرفة بوظائف أدوات واجهة برنامج كورس لاب، والمعرفة بوظائف أدوات وأوامر مكتبة الكائنات، والمعرفة بصياغة الأسئلة والاختبارات، والمعرفة بضبط التأثيرات، والمعرفة بنشر البرمجية التعليمية. وتقاس هذه المعارف من خلال اختبار تحصيلي.
- **التحصيل المرتبط بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية:** مجموع المعارف المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية باستخدام برنامج كورس لاب ((Course lab، ويقاس ذلك بالدرجات التي يحصل عليها الطلبة في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.
- **طلبة تكنولوجيا التعليم:** طلاب وطالبات برنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم في جامعة جدارا الأردنية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2011/2010.

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من الطلاب والطالبات الملتحقين ببرنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم في جامعة جدارا الأردنية جميعهم في العام الدراسي 2011/2010، البالغ عددهم (237) طالباً وطالبة.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبة من طلبة السنة الرابعة في مادة "إنتاج البرمجيات التعليمية" في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2011/2010، حيث اختيرت شعبتان عشوائياً، واختيرت شعبة عشوائياً، لتكون المجموعة التجريبية، وأخرى لتكون المجموعة الضابطة، حيث ضمت كل مجموعة (25) طالباً وطالبة. وقد قام الباحث بصفته عضو هيئة تدريس يحمل درجة الدكتوراه في تكنولوجيا التعليم بتدريس طلبة المجموعتين ضمن نصابه التدريسي.

أداة الدراسة

لقياس تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم في المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً قبلياً وبعدياً، وقد تشابهت أسئلة الاختبار القبلي والبعدي من حيث النوع والمحتوى، إلا أنها اختلفت من حيث ترتيب الأسئلة والبدائل وترقيمها.

وهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل الطلبة في المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية باستخدام برنامج كورس لاب. وفي ضوء ذلك واستناداً إلى الأهداف التعليمية لمحتوى المادة، قُسممت مهارات استخدام برنامج كورس لاب إلى خمسة محاور على شكل جدول مواصفات، وهذه المحاور، هي: واجهة البرنامج ((Interface، ومكتبة الكائنات ((Object Library، والأسئلة والاختبارات ((Questions & Tests، والتأثيرات ((Actions، والنشر ((Publish. وقد اعتمد الباحث جدول المواصفات بصورته النهائية بعد الأخذ بملحوظات مجموعة من المحكمين المتخصصين بتكنولوجيا التعليم، وعلم النفس المعرفي، والقياس والتقويم ومقترحاتهم.

وبالاعتماد على هذه المحاور، قام الباحث بتطوير اختبار التحصيل في المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، الذي تكون من (25) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، ركّز

الجزء الأول من الأسئلة (5 أسئلة من مستويي الاستيعاب والتطبيق) على قياس معرفة الطلبة بوظائف أدوات واجهة برنامج كورس لاب، حيث ارتبطت هذه الأسئلة بالمعرفة المرتبطة بمهارات "ما قبل إنتاج البرمجية التعليمية". في حين ركّز الجزء الثاني (8 أسئلة من مستويي الاستيعاب والتطبيق) على قياس معرفة الطلبة بوظائف أدوات مكتبة الكائنات وأوامرها، حيث ارتبطت هذه الأسئلة بالمعرفة المرتبطة بمهارات "في أثناء إنتاج البرمجية التعليمية". وركّز الجزء الثالث من الأسئلة (5 أسئلة من مستوى التطبيق) على قياس معرفة الطلبة بكيفية صياغة الأسئلة والاختبارات، وارتبطت هذه الأسئلة بالمعرفة المرتبطة بمهارات "في أثناء إنتاج البرمجية التعليمية". وركّز الجزء الرابع (5 أسئلة من مستويي الاستيعاب والتركيب) على معرفة الطلبة بضبط التأثيرات، وهذه الأسئلة مرتبطة بالمعرفة المرتبطة بمهارات "في أثناء إنتاج البرمجية التعليمية". وأخيراً ركّز الجزء الخامس من الاختبار (سؤالان اثنان من مستويي الاستيعاب والتطبيق) على معرفة الطلبة بمهارات نشر البرمجية التعليمية، حيث ارتبط هذان السؤالان بالمعرفة المرتبطة بمهارات "ما بعد إنتاج البرمجية التعليمية". وحُسبت علامة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، حيث تكونت العلامة الكلية للاختبار من (25) علامة.

صدق أداة الدراسة

قام الباحث بعرض اختبار التحصيل في المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية على خمسة محكمين من الأساتذة الجامعيين المتخصصين بتقنيات التعليم والمهتمين بإنتاج البرمجيات التعليمية، ومحكمين اثنين متخصصين بعلم النفس المعرفي، ومحكم متخصص بالقياس والتقويم؛ وذلك لإبداء آرائهم حول أسئلة الاختبار، من حيث ارتباطها بأهداف المادة، وسلامة صياغتها اللغوية، ووضوحها. وفي ضوء آراء المحكمين وملحوظاتهم ومقترحاتهم، عُدّلت بعض فقرات الاختبار أو حُذفت أو أُضيفت.

ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات اختبار التحصيل في المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، طُبق على عينة استطلاعية مكونة من (25) طالباً وطالبة من خارج أفراد عينة الدراسة من طلبة برنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم في جامعة جدارا الأردنية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2011/2010. وقد حُسب معامل ثبات الاختبار من خلال تطبيق معادلة كرو نباخ ألفا، وكان معامل ثبات كرو نباخ ألفا 0.88.

إجراءات الدراسة

لقد تم تدريس طلبة المجموعتين جميعهم الجانب المعرفي والجانب المهاري لإنتاج البرمجيات التعليمية بواسطة برنامج كورس لاب ((Course lab، الذي يعدُ من أدوات التأليف المستخدمة في إنتاج البرمجيات التعليمية، ويحتوي هذا البرنامج على قوالب وأدوات تصميم وتنسيق شاشات البرمجية التعليمية، ويتضمن كذلك أدوات إدراج الوسائط المتعددة من نصوص، وصور ثابتة، وحركات، وأصوات، ومقاطع فيديو، بالإضافة إلى احتوائه على أدوات تكوين الاختبارات وتصحيحها وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة، كما يتضمن البرنامج عدداً من أدوات التفاعل المختلفة التي تساعد المتعلم على التفاعل مع المادة التعليمية، مثل: (List, Form, Design, Agents, Question, Navigation)، وغيرها من العناصر والأدوات، بالإضافة إلى إمكانية رفع البرمجية التعليمة عبر أنظمة إدارة التعلم ((LMS. وقد قام الباحث بمساعدة مشرف المعامل بتنصيب الإصدار المجاني (2.4) من برنامج كورس لاب على الأجهزة جميعها.

واختلفت المجموعتان من حيث طريقة التدريس والأدوات المستخدمة في تدريس طلبة كل مجموعة، فقد تم تدريس طلبة المجموعة التجريبية مهارات برنامج كورس لاب باستخدام السبورة الذكية، وتوظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي، ودرس طلبة المجموعة الضابطة المهارات ذاتها باستخدام السبورة الذكية من دون توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي. استغرق تطبيق الدراسة ستة أسابيع، بواقع اثنتي عشرة محاضرة، وبواقع محاضرتين أسبوعياً، بواقع خمس وسبعين دقيقة لكل محاضرة. وقبل تطبيق الدراسة بأسبوع، طُبّق الاختبار القبلي على طلبة المجموعتين. وفيما يأتي توضيح الفرق بين المجموعتين من حيث الطريقة والأدوات المستخدمة:

أولا: المجموعة التجريبية، قام مدرس المادة بتدريس طلبة هذه المجموعة باستخدام السبورة الذكية، وتوظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي في معمل الوسائط المتعددة المزود بسبورة ذكية، حيث وضح خطوات إنتاج البرمجيات التعليمية على شاشة السبورة الذكية من خلال توظيف أدوات السبورة الذكية، مثل أدوات النص، والحركة، واللون، وغيرها من الأدوات، بالإضافة إلى حفظ محتويات الشاشات وطباعتها وتوزيعها بشكل ورقي على بعض الطلبة، وإرسالها عبر البريد الإلكتروني إلى البعض الآخر مع نهاية كل محاضرة. وفيما يتعلق بتدريس مهارات برنامج كورس لاب، استخدم مدرس المادة ودرب الطلبة على استخدام أدوات السبورة الذكية اللازمة للتدرب على استخدام البرنامج. وفي أثناء استخدام أدوات السبورة الذكية للتدريب على مهارات برنامج كورس لاب، طبق المدرس ودرب الطلبة على تطبيق مهارات التفكير ما وراء المعرفي. وسأل المدرس نفسه بصوت مرتفع أسئلة مهارات ما وراء المعرفة المتعلقة بالتخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم، فمثلاً قبل البدء بعملية الشرح والتدريب على استخدام أدوات الإبحار ((Navigation، وبدلاً من أن يقول المدرس أولاً نقوم بكذا ثم كذا، سأل نفسه وهو أمام السبورة الذكية وبصوت مرتفع: ما هي أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين هذه الأدوات وأدوات برامج أخرى سبق لي استخدامها؟ (سؤال تخطيط). وفي أثناء عملية الشرح،

سأل المدرس نفسه (أسئلة مراقبة وتحكم) مثل: كيف يمكنني اكتشاف فيما لو كنت استخدم أدوات الإبحار بشكل خاطئ؟ وفي نهاية عملية الشرح، سأل المدرس نفسه (أسئلة تقويم) مثل: كيف كان بإمكاني توظيف أدوات الإبحار بطريقة مختلفة؟ وبعد الانتهاء من تطبيق المهارة، وجه المدرس أسئلة مهارات التفكير ما وراء المعرفي للمتعلمين ودربهم على التساؤل الذاتي قبل تطبيق المهارة وفي أثنائه وبعده. وقد دمج طلبة هذه المجموعة جميعهم بين استخدام السبورة الذكية واستخدام مهارات التفكير ما وراء المعرفي في تعلم المعرفة المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية. وفي أثناء كل محاضرة، تأكد المدرس من دمج الطلبة بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي من خلال قائمة رصد (Check List) من تطوير المدرس، حيث احتوت قائمة الرصد على عبارات خاصة بما قبل التعلم وفي أثنائه وبعده.

ثانيا: المجموعة الضابطة، قام المدرس بتدريس طلبة هذه المجموعة باستخدام السبورة الذكية من دون توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي في معمل الوسائط المتعددة المزود بسبورة ذكية، حيث درب المتعلمين على استخدام أدوات السبورة الذكية في تعلم المعرفة المرتبطة بإنتاج البرمجيات التعليمية. وقد قام الطلبة جميعهم وطوال مدة تطبيق الدراسة بالخروج إلى السبورة الذكية وتوظيف أدواتها. وفي أثناء كل محاضرة، تأكد المدرس من استخدام الطلبة للسبورة الذكية من خلال قائمة رصد (Check List) من تطوير المدرس. حيث احتوت قائمة الرصد على عبارات خاصة باستخدام أدوات السبورة الذكية.

منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي من مناهج البحث في التربية، وذلك للدراسة التجريبية للمتغير المستقل، وهو طريقة التدريس: الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي، واستخدام السبورة الذكية من دون استخدام مهارات التفكير ما وراء المعرفي، والمتغير التابع: التحصيل للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية .

تصميم الدراسة

اتبع الباحث في هذه الدراسة التصميم (قبلي – معالجة – بعدي)، الذي يتضمن مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة: ضمت المجموعة التجريبية الطلبة الذين دمجوا بين استخدام السبورة الذكية و مهارات التفكير ما وراء المعرفي، في حين ضمت المجموعة الضابطة الطلبة الذين استخدموا السبورة الذكية من دون توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي، مع إجراء اختبار قبلي وبعدي لطلبة المجموعتين.

نتائج الدراسة

نتيجة سؤال الدراسة: "ما فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة أفراد الدراسة على اختبار التحصيل للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية القبلي والبعدي، وفقاً لمتغير طريقة التدريس، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول 1: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة أفراد الدراسة على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لمتغير طريقة التدريس

المجموعة	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي		
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	25	7.56	1.29	25	22.20	1.38
الضابطة	25	7.80	1.04	25	52.18	1.19

العلامة القصوى على الاختبار 25

ولمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية للتحصيل في المعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، مع مصاحبة نتائج الاختبار القبلي، استُخدم تحليل التباين المصاحب الأحادي ((ANCOVA، والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول 2: نتائج تحليل التباين المصاحب بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل البعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الاحصائية
الاختبار القبلي	9.29	1	9.29	6.15	0,17
طريقة التدريس	175.74	1	175.74	116.43	0.000
الخطأ	70.94	47	1.50		
الكلي	20976	49			

وتشير النتائج المبينة في جدول (2) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية لمتغير طريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) الناتجة من تحليل التباين المصاحب (116.43) عند مستوى الدلالة (0.000)، وقد أسهم هذا الأثر بنسبة 71% (مربع إيتا = 0.712) في تباين تحصيل الطلبة للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، حيث حُسب مربع إيتا (η^2) لقياس الفعالية كما وضحها أبو حطب وصادق (1996) من خلال تطبيق المعادلة: مربع إيتا = درجة حرية التباين بين المجموعات × ف / (درجة حرية التباين بين المجموعات × ف) + درجة حرية الخطأ. ولمعرفة لصالح أي المجموعتين تعزى الفروق، حُسبت المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي، حيث يبين الجدول (3) هذه المتوسطات.

جدول 3: المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
التجريبية	25	22.24	،246
الضابطة	25	18.47	،246

العلامة القصوى على الاختبار 25

يتضح من الجدول (3) أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات المجموعة التجريبية (22.24)، بينما كان المتوسط الحسابي المعدل لعلامات المجموعة الضابطة (18.47)، وهذا يعني أن للدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي أثراً فاعلاً في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية .

مناقشة النتائج والتوصيات

أولاً: مناقشة النتائج

مناقشة نتيجة سؤال الدراسة: ما فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية ؟

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرُّف إلى فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، وأشارت النتائج إلى أن الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي أدى إلى زيادة تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية .

ويمكن تفسير ذلك بدور مهارات التفكير ما وراء المعرفي، التي تركز على الدور النشط للمتعلم في أثناء التعلم. فقد أكدت عبد الفتاح (2005) على أن مهارات التفكير ما وراء المعرفي تعمل على تشجيع الطلبة على وضع أهداف خاصة تستثيرهم وتحفزهم للقيام بالعمل والأنشطة المطلوبة منهم. وكذلك فإن توجيه المتعلمين لطرح الأسئلة قبل التطبيق وفي أثنائه وبعده ساعدهم على ربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة الموجودة في بنيتهم المعرفية، مما ساعدهم على الاستخدام المنظم للسبورة الذكية، ولعل ذلك أعانهم في التوصل بأنفسهم لكثير من الأدوات والأوامر وتفعيل استخدامها في إنتاج البرمجيات التعليمية، وهذا ما وصفه بيفاري وكوبس (Pifarre´ & Cobos, 2009) بالتعلم الفعال، الذي من سماته مشاركة المتعلم في التوصل إليه. وكذلك فقد أكدت الجندي وصادق (2001) على أن طرح الأسئلة قبل التطبيق وفي أثنائه وبعده، يساعد الطلبة على التعرُّف إلى ما لديهم من معرفة سابقة حول موضوع الدرس وإثارة اهتمامهم. حيث إن المعرفة المسبقة، أو التصورات القبلية تقاوم الاختفاء، والتعرُّف إلى هذه التصورات القبلية يساعد المعلم في تحديد تشكيل خبرات التعلم. ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة العلوان والغزو (2007)، ودراسة خطاب (2007) في الدور الفعال للتساؤل ما وراء المعرفي في تنمية مهارات التفكير والاستكشاف، الذي قد أسهم في زيادة تحصيل الطلبة للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية .

ولعل طرح أسئلة التفكير ما وراء المعرفي قبل التعلم (مرحلة التخطيط) وفي أثنائه (مرحلة المراقبة والتحكم) وبعده (مرحلة التقويم)، قد ساعد المتعلمين في إعطائهم حيزاً من الحرية سمح لهم باستثمار طاقاتهم الكامنة، وشجعهم على التركيز على أهداف التعلم، والقدرة على إعادة تنظيم معارفهم ومهاراتهم، وتقييم أدائهم، والتأكد من مدى تحقق الأهداف. حيث وضحت الخطيب (2003) أن هذه الأسئلة تخلق توجهًا عقليًا معينًا لدى الطلبة، وتخلق لديهم دليلاً يوجههم في التعلم ومعالجة المعلومات. ولربما كان لأسئلة التفكير ما وراء المعرفي دور في مساعدة الطلبة على أن يدركوا أهمية ما استخدموه من أدوات وما طبقوه من مهارات، وبيان السبب في استخدامهم أدوات وأوامر دون أخرى، وكيفية تطبيق المهارات التي اكتسبوها في مواقف جديدة. وبين بهلول (2004) أن هذه الأسئلة تساعد الطلبة على أن يكتشفوا الجوانب الغامضة لديهم، وأن يقوموا بتصحيح ما لديهم من مفاهيم خطأ، وبالتالي يحدث بناء للمعنى، كنتيجة للتفاعل بين المعرفة والخبرة الجديدة، وبذلك يستطيعون نقل معارفهم وخبراتهم المكتسبة إلى مواقف مشابهة. كذلك ساعدهم على أن يفسروا ويعللوا الخطوات التي اتبعوها والأدوات التي استخدموها، والمعوقات التي واجهتهم في أثناء التطبيق، وكيفية التغلب عليها. ولعل ذلك أسهم في أن تكون دافعية الطلبة للتعلم داخلية وليست من مصدر خارجي، وبالتالي ربما أسهم في زيادة تحصيلهم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية. وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من: (الجندي وصادق، 2001؛ حسام الدين، 2002 ؛ خطاب، 2007؛ الخطيب، 2003 ؛ رمضان،2005؛ شهاب، 2000 ؛ الشبل والأحمد، 2006 ؛ عبد الفتاح، 2005 ؛ عبد الوهاب، 2005 ؛ العلوان والغزو، 2007؛ قرني، 2004؛ محسن، 2005)، التي أكدت على دورأسئلة التفكير ما وراء المعرفي في زيادة التحصيل.

وتحتوي السبورة الذكية على عدد كبير من الأدوات، فقد أشار كامبل (Campbell, 2010) إلى أن تعدد هذه الأدوات غالباً ما يؤدي إلى الاستخدام غير الموجه لها، وبالتالي يسهم في تشتيت ذهن الطلبة في قرارهم لاختيار الأداة الملائمة. وربما ساعد توظيف الطلبة لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في المجموعة التجريبية على الاستخدام الموجه والمنظم لأدوات السبورة الذكية؛ مما زاد من فعاليتها في زيادة تحصيلهم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية. ويتوافق ذلك مع ما لاحظه الباحث في أثناء تطبيق الدراسة تردد عدد كبير من طلبة المجموعة الضابطة عند القيام باختيار أداة من بين هذه الأدوات، بالإضافة إلى تصريح عدد من طلبة هذه المجموعة أنهم وقعوا في حيرة اختيار الأداة الملائمة مرات عديدة. وأن توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي من طلبة

المجموعة التجريبية عند استخدامهم للسبورة الذكية، ربما ساعدهم في انتقاء الأداة الملائمة دون تردد، حيث توصلت دراسة النجار (2007) ودراسة عبد الفتاح (2007) إلى أن الطلبة الذين يوظفون مهارات التفكير ما وراء المعرفي يكونون على وعي بخطوات تعلمهم، ومدركين لتفكيرهم عندما يقومون بأداء مهمة معينة، ويمكن أن يوظفوا هذا الوعي في اختيار المواد والأدوات اللازمة والملائمة لتعلمهم.

وأشار كل من (عطية، 2008؛ الفار،2003 ؛ الهرش، والغزاوي، وياميين، 2003) إلى أن إنتاج البرمجية التعليمية يمر بثلاث مراحل أساسية، هي: التخطيط، والتنفيذ، والتقويم. وتتوافق هذه المراحل مع مراحل التفكير ما وراء المعرفي (التخطيط، والمراقبة والتحكم، والتقويم). ولذلك فإنه من المحتمل أن تطبيق مهارات التفكير ما وراء المعرفي قد ساعد طلبة المجموعة التجريبية على الاستفادة القصوى من استخدام أدوات السبورة الذكية قبل التعلم وفي أثنائه وبعده، وبالتالي تنمية تحصيلهم المرتبط بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية.

ثانياً: التوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذه الدراسة يوصي الباحث بما يأتي:

1- ضرورة تدريب الطلبة المعلمين بشكل عام، والطلبة في أقسام تكنولوجيا التعليم بشكل خاص على الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي.

2- ضرورة تطبيق استراتيجية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي عند تدريب الطلبة على مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية.

3- ضرورة دمج الوسائل التكنولوجية مع الاستراتيجيات المختلفة في التدريس.

المراجع

أبو حطب، فؤاد و صادق، امال (1996م). **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**، ط2، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو راس، عبد الله بن سعيد (2008) التعليم بواسطة الحاسب الآلي. **مجلة التوثيق التربوي**، الرياض: مركز المعلومات والتوثيق العربي،*35*، 4- 32.

الجندي، أمينة وصادق، منير (2001). **فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذو السعات العقلية المختلفة**، المؤتمر العلمي الخامس للتربية العلمية للمواطنة، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس.

الجوير، أماني (2009): **أثر استخدام برنامج حاسوبي متعدد الوسائط من خلال السبورة الإلكترونية في تدريس العلوم على التحصيل وبعض مهارات التفكير المعرفية والاتجاه نحوها لدى تلميذات المرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض.

أحمد، محمود محمد (2011). **أثر استخدام تقنيات التعلم الالكتروني على تنمية مهارات البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

حسام الدين، ليلى. (2002) فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية الفهم القرائي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **مجلة التربية العملية**، 4 (5)، 32-56.

حسن، منير (2005).**برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا لدى الطالبة المعلمة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الحفناوي، أحمد (2005).**فاعلية برنامج تدريبي متعدد الوسائط في تنمية المهارات اللازمة للبرمجة لدى معلم الحاسب بالمرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

الحولي، خالد (2010). **برنامج قائم على الكفايات لتنمية مهارة تصميم البرامج التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا**. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الاسلامية. غزة، فلسطين.

خطاب، احمد علي ابراهيم (2007).**اثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الابداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعلم الاساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الفيوم، القاهرة.

الخطيب، منى فيصل (2003). **تأثير استراتيجيات ما وراء المعرفة لتعلم العلوم في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

بهلول، أحمد (2004). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة. **مجلة القراءة والمعرفة**، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، 30، 115-157.

رمضان، حياة (2005). التفاعل بين استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم،**مجلة التربية العلمية**، 1 (5)، 42-75.

الزعبي، شيخة محمد صغير. (2011). **أثر برنامج تعليمي باستخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الكويت، الكويت.

سرايا،عادل (2009). **تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم الإلكتروني مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية**، الجزء الثاني، مكتبة الرشد، الرياض.

سويدان، امل عبد الفتاح أحمد (2008)**. فاعلية استخدام السبورة الذكية في تنمية مهارات إنتاج البرامج التعليمية لمعلمات رياض الأطفال في ضوء احتياجاتهن التدريبية**.مؤتمر تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي. جمهورية مصر العربية. ص 36 - 72.

الشبل، منال يوسف والأحمد، نضال (2006).أثر استراتيجيات التفكير فوق المعرفي من خلال الشبكة العالمية للمعلومات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات مقرر البرمجة الرياضية بجامعة الملك سعود، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، *2* (6)، 33 - 70.

الشربيني، فوزي والطناوي، عفت (2006) .**استراتجيات ما وراء المعرفة بين النظرية والتطبيق** .مصر، المنصورة :المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

شمي، نادر وإسماعيل، سعيد(2008). **مقدمة في تقنيات التعليم**، دار الفكر، ط1 ، الأردن.

شهاب، منى عبد الصبور، 2000، اثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية، والتفكير الابداعي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، **مجلة التربية العلمية**، 4 (3)، 52-77.

عابد، عطايا (2007). **فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

عبد الفتاح، نوال (2005). أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **مجلة التربية العلمية**، *1* (8)، 22-44.

عبد الفتاح، فوقية (2007). **فاعلية برنامج في تنمية الوعي بالتفكير وأثره على الذكاء الشخصي والاجتماعي لدى عينة من طلاب الدراسات العليا**، المؤتمر السنوي الثالث والعشرون للجمعية المصرية للدراسات النفسية، الجمعية المصرية للدراسات النفسية بالاشتراك مع كلية التربية، جامعة المنصورة.

عبد التواب، علي (2005): **أثر برنامج قائم على التعلم الذاتي في تنمية مهارات الاتصال عبر شبكة الانترنت لدى المعلمين**، عدد خاص: المؤتمر العلمي السنوي العاشر للجميع المصرىة لتكنولوجيا التعلىم، الاشتراك مع كلية البنات-جامعة عين شمس.

عبد الوهاب، فاطمة (2005). فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، **مجلة التربية العلمية**، 4 (8)،54 - 76.

عطية، محسن على (2008): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، دار صفاء للنشر والتوزيع،ط 1،عمان،الأردن.

عقل، مجدي سعيد (2007).**فاعلية برنامجWebCt في تنمية مهارات الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

العلوان، أحمد والغزو، ختام (2007).فعالية برنامج تدريبي أو ما وراء المعرفة على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة، **مجلة العلوم التربوية**، كلية التربية، جامعة قطر، *1* (2)،44 - 76.

عودة، رائد (2005). **برنامج مقترح لتدريب معلمي التكنولوجيا للمرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة على كفايات تصميم وإنتاج التقنيات التربوية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

الفار، إبراهيم (2003). **طرق تدريس الحاسوب** (الجزء الأول)،دار الفكر للطباعة و النشر والتوزيع،ط 1،عمان، الأردن.

قرني، زبيدة (2004). فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفهم القرائي والتغلب على صعوبات

تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصفا لأول الثانوي، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، 5 (1)،22-40.

القصيبي، سحر عبدالعزيز حمد، (2009). **فعالية استخدام السبورة التفاعلية في معالجة بعض صعوبات التعلم للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة**، تم الاسترجاع بتاريخ 7/9 /2011م على الرابط www.social-team.com

محسن، رفيق عبدالرحمن (2005). **أثر استراتيجية مقترحة قائمة على الفلسفة البنائية لتنمية مهارات ما وراء المعرفة وتوليد المعلومات لطلاب الصف التاسع من التعليم الأساسي بفلسطين**، رسالة دكتوراه غير منشورة،، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.

النجار، حسني زكريا (2007).**اثر برنامج تدريبي لما وراء الذاكرة عن عمليات الذاكرة وبعض استراتيجيات تجهيز المعلومات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

نصر، حسن أحمد (2007): **تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها**، ط 1،خوارزم العلمية للنشر و التوزيع، جدة.

الهرش، عايد و الغزاوي،محمد و يامين، حاتم (2003). **تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية**، دار المسيرة، ط1، عمان، الأردن.

Armstrong، V.، Barnes، S.، Sutherland، R.، Curran، S.، Mills، S.، & Thompson، I. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: The use of interactive whiteboard technology. *Educational Review* ،57 (4)، 457-469.

Awouters، V.، Jans، R.، &Jans، S. (2009). E-Learning Competencies for Teachers in Secondary and Higher Education. *International journal: emerging technologies in learning (IJET)*، 1 (2)، ISSN:1863-0383، PP 58-60.

Campbell, C. (2010). Interactive whiteboards and the first year experience: Integrating IWBs into pre-service teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 35 (6), 67–75.

Costa، Artha L. (1991). *Mediating the metacognition: A resource book for teaching thinking*. Alexandria، Virginia: Association for supervision and curriculum development.

Dill, M. (2008). *A tool improve student achievement in math: An Interactive Whiteboard (IWB)*، Unpublished Theses، Ashland University.

Flavell، J.H. (1976). *Metacognitive Aspects of Problem Solving*، In Lauren B. Resnick (Ed)، The Nature of Intelligence Hillsdale، NJ: Erlbaum.

Glover، D.، Miller، D.، Averis، D.، & Door، V. (2005a).Leadership implications of using interactive whiteboards. *Management in Education*، 18 (5)، 27-30.

Grabowski، B. L. (2004). *Generative learning contributions to the design of instruction and learning*. In D. H. Jonassen& Association for Educational Communications and Technology (Eds.)، Handbook of research on educational communications and technology (2nd ed.، pp. 719–743). Mahwah، NJ: Lawrence Erlbaum.

Güss، C. and Wiley، B. (2007). Metacognition of problem-solving strategies in Brazil، India، and the United States.*Journal of Cognition and Culture*، 7، 1-25.

Higgins، S.، Beauchamp، G.، & Miller، D. (2007).Reviewing the literature on interactive whiteboards.*Learning ،Media ،& Technology* ،32 (3)، 213-225.

Kennedy، M. (2010). *Technology in schools:Apractical look at interactive whiteboards in secondary social studies classrooms*، Unpublished Theses، pacific Lutheran University.

Lee، H. W.، Lim، K. Y.، & Grabowski، B. L. (2010).Improving self-regulation، learning strategy use، and achievement with metacognitive feedback. *Education Tech Research Dev*،58، 629 – 648.

Lewin، C.، Somekh، B.، & Steadman، S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice.*Education & Information Technologies*، 13 (4)، 291-303.

Lubin، I. A.، & Ge، X. (2012). Investigating the influences of a LEAPS model on pre-service teachers' problem solving، metacognition، and motivation in an educational technology course. *Educational Technology Research and Development* 60 (2)، 239-270.

Lutz، L. (2010)، *A study of the effect of interactive whiteboards on student achievement and teacher instructional methods*، Unpublished Theses، The University of North Carolina at Charlotte.

Smith، H.، Higgins، S.، Wall، K.، & Miller، J. (2005). Interactive whiteboards: Boon or bandwagon? A critical review of the literature.*Journal of Computer Assisted Learning* ،21 (2)، 91-101.

Swanson، H. L. and Trahan، M. (1996) " Learning disabled and average readers working memory and Comprehension Does met cognition play a role? *British Journal of Educational psychology*، 66، 333-355.

Winkler، L. (2011).*Investigation the impact of interactive whiteboard professional development of lesson planning and student math achievement*.Unpublished Dissertation، Liberty University.

Woolfolk، A. (2007). *Educational psychology* (10th ed.). Boston، MA: Allyn& Bacon.

Zachary، W. (2000). *Incorporating Metacognitive Capabilities in Synthetic Cognition*، Presented in the Proceedings of the Ninth Conference on Computer Generated Forces and Behavioral Representation.

Marzano، R. (2009). Teaching with interactive whiteboards. *Educational Leadership* ،67 (3)، 80-82.

Miller، D.، Glover، D.، &Averis، D. (2004).*Panacea or prop: The role of the interactive whiteboard in improving teaching effectiveness*. Paper presented at the Tenth International Congress of Mathematics education، Copenhagen، July. Retrieved February 9، 2012 from: http://karsenti.ca.

Pifarre´، M.، and Cobos، R. (2009).Evaluation of the development of metacognitive knowledge supported by the knowcat system.*Education Tech Research Dev*، 7، 787-799.

Riska،P. (2010): *The Impact of Smart Board technology on Growth in mathematics achievement of gifted learners*، Unpublished Theses، North Carolina.

Schuck، S.، & Kearney، M. (2007).*Exploring pedagogy with interactive whiteboards:* A case study of six schools (Sydney، University of Technology Sydney).Retrieved August 8، 2011، from:http://www.ed-dev.uts.edu.au/teachered/ research/iwbproject/pdfs/iwbreport web.pdf

Smith، F.، Hardman، F.، & Higgins، S. (2006). The impact of interactive whiteboards on teacher–pupil interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies. *British Educational Research Journal* ، 32 (3)، 443-457.