تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم: مراجعة نقدية للأدبيات وآثارها[1]

ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications

جو تشان فو
المعهد الوطني للتعليم– سنغافورة
ترجمة: حسن احجيج
المركز الأكاديمي للدراسات الاجتماعية، الرباط

ملخص

تلخص هذه المراجعة الأبحاث المهمة التي درست استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم. إنها تستعرض على وجه التحديد الدراسات التي تطرقت إلى مزايا إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية، والعوائق أو التحديات التي واجهها استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والعوامل التي تؤثر في نجاح إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومواقف المدرّسين في مرحلة التكوين الأساسي وأثناء الخدمة من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتصوراتهم لها وثقتهم فيها، وكذلك أهمية الثقافة المدرسية في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. كما تناقش هذه المراجعة الثغرات الموجودة في الأدبيات والاتجاهات التي يمكن أن تسير فيها الدراسات المستقبلية لمعالجة هذه الثغرات.

كلمات مفتاحية

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إدماج التكنولوجيا، معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحلولها، مواقف المدرّسين من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتصوراتهم لها.

1 المصدر الأصلي للنص:
Jo Shan Fu (2013). ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT),* Vol. 9, Issue 1, pp. 112-125.

Abstract

This review synthesizes key research on the use of ICT in education, focusing on the benefits, obstacles, and challenges of its integration into educational institutions. It also examines factors influencing the success of ICT integration, considering teachers' perspectives during their initial training and in-service periods. This includes their trust in ICT and the role of school culture in its usage. Additionally, the review identifies gaps in the existing literature and the directions for future research to address these shortcomings.

Keywords

ICT, Technology integration, Challenges and solutions for ICT use, Teachers' perceptions and views on ICT.

مقدمة

تشمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحواسيب، والإنترنت، وأنظمة التوصيل الإلكترونية مثل أجهزة الراديو والتلفزيون وأجهزة العرض وغيرها، وتُستخدم على نطاق واسع في مجال التعليم اليوم. وقد أشار كينت وفايسر (Kent & Facer, 2003) إلى أن المدرسة بيئة مهمة يشارك فيها التلاميذ في مجموعة واسعة من الأنشطة الحاسوبية، بينما يُعدُّ المنزل موقعًا تكميليًّا للمشاركة المنتظمة في مجموعة أضيق من الأنشطة المعلوماتية. تُطبَّقُ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنجاح بصورة متزايدة في التعليم والتعلم والتقويم. فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة قوية لتغيير التعليم وإصلاحه. وقد أظهرت عدة دراسات سابقة أن الاستخدام المناسب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يرفع من جودة التعليم ويربط التعلم بوضعيات الحياة الواقعية (Lowther, *et al.*, 2008; Weert & Tatnall, 2005). وكما أشار ويرت وتاتنال (Weert & Tatnall, 2005)، إن التعلم نشاط مستمر مدى الحياة يغير فيه التلاميذ توقعاتهم بالبحث عن المعرفة، الأمر الذي يخرج عن نطاق المناهج التقليدية. وسيكون عليهم مع مرور الوقت أن يتوقعوا مصادر جديدة للمعرفة، ويكونوا على استعداد للبحث عنها. كما ستكون مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات شرطًا مسبقًا لا غنى عنه لهؤلاء التلاميذ.

تميل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى توسيع نطاق الوصول إلى التعليم. إذ يمكن أن يتحقق التعلم في أي وقت وفي أي مكان بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. على سبيل المثال، يمكن الوصول إلى مواد الدروس الموصولة بالإنترنت على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. وتسمح الدروس عن بعد لكل من التلميذ والمدرِّس بالتفاعل في وقت واحد بكل سهولة وراحة. لم يعد التعلم والتعليم بفضل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يعتمدان حصريًّا على المواد المطبوعة. بل أصبحت الموارد متعددة على شبكة الإنترنت وأصبح بالإمكان الوصول إلى المعرفة عبر مقاطع الفيديو والمقاطع الصوتية والعروض المرئية وغيرها. وقد أشارت الأبحاث المتوافرة إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساعد على تحويل بيئة التعليم إلى بيئة تتمحور حول التلميذ

(Castro Sánchez & Alemán, 2011). وبما أن التلاميذ أصبحوا مشاركين نشيطين في عمليات التعلم في أقسام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فإن المدرّس يفوض لهم صلاحية اتخاذ القرارات ووضع الخطط وغيرهما (Lu, Hou & Huang, 2010). لذلك توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لكل من التلاميذ والمدرّسين المزيد من القدرات والإمكانات التعليمية. وأصف أدناه مزيدًا من فوائد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

فوائد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم

حظيت مزايا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم بإشادة واسعة في الأدبيات. ووجدت هذه الأخيرة أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

يساعد الطلاب على الوصول إلى المعلومات الرقمية بكفاءة وفعالية

وفقًا لبراش وغلازيفسكي وهيو (Brush *et al.*, 2008)، يستخدم التلاميذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لاكتشاف موضوعات تعلمية، وحل المشكلات، وتقديم حلول لمشكلات عملية التعلم. فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تسهّل اكتساب المعرفة، وتصبح المفاهيم في مجالات التعلم في متناول الفهم عندما يُشرَكُ التلاميذ في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

يدعِّم التعلم المتمحور حول التلميذ والتعلم الموجه ذاتيًّا

أصبح التلاميذ اليوم أكثر اهتمامًا بالاستخدام البناء للحواسيب (Castro Sánchez & Alemán, 2011). إنهم يبنون اليوم معرفة جديدة بفضل وصولهم إلى المعلومات والبيانات واختيارها وتنظيمها وتأويلها. وأضحى التلاميذ أيضًا بفضل التعلم القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أكثر قدرة على استخدام المعلومات والبيانات من مصادر مختلفة، وإجراء تقييم نقدي لجودة المواد التعليمية.

ينتج بيئة تعليمية إبداعية

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تطوير فهم جديد للتلاميذ في مجالات التعلم الخاصة بهم (Chai, Koh and Tsai, 2010). توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حلولا أكثر إبداعًا لأنواع مختلفة من المسائل التعليمية. على سبيل المثال، تُستخدم الكتب الإلكترونية على نوع شائع في دروس القراءة وفي أنشطة القراءة بصوت عالٍ. يمكن للتلاميذ الوصول بسهولة إلى جميع أنواع النصوص من المستوى الابتدائي إلى المستويات المتقدمة اعتمادًا على الحواسيب المكتبية أو الحواسيب المحمولة أو المساعد الرقمي الشخصي (PDAs) أو أجهزة الآيباد. وبشكل أكثر تحديدًا، تكون بعض هذه الكتب الإلكترونية مرفوقة ببعض تطبيقات القراءة التي توفر واجهة للقراءة بصوت عالٍ، وأنشطة بناء المفردات ذات الصلة، وألعاب متعلقة بمهارات القراءة واكتساب

المفردات، وغير ذلك. هكذا تتضمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطبيقات مصممة خصيصًا لهذا الغرض، وتوفر طرقًا مبتكرة لتلبية مجموعة متنوعة من حاجات التعلم.

يعزز التعلم التعاوني في بيئة التعلم عن بعد

ذكر مصطفى كوك (Koc, 2005) أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكّن التلاميذ من التواصل والمشاركة والعمل التعاوني في أي مكان وفي أي وقت. على سبيل المثال، يمكن لفصل دراسي عن بعد أن يدعو التلاميذ في جميع أنحاء العالم للتجمع معًا في وقت واحد لمناقشة الموضوع. ويمكن أن تتاح لهم الفرصة لتحليل المشكلات واستكشاف الأفكار بالإضافة إلى تطوير المفاهيم. كما يمكنهم تقديم تقييم مستفيض لحلول تعلم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ولا يكتسب التلاميذ المعرفة بصورة جماعية فحسب، بل يتبادلون أيضًا خبرات التعلم المتنوعة من أجل التعبير عن أنفسهم والتفكير في تعلمهم.

يوفر المزيد من الفرص لتطوير مهارات التفكير النقدي (عالي المستوى)

تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التلاميذ، استنادًا إلى مقاربة بناءة للتعلم، على التركيز على المفاهيم عالية المستوى بدلا من المهام الأقل أهمية (Levin & Wadmany, 2006). وقد أظهرت دراسة ماكماهون (McMahon, 2009) وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين التعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واكتساب مهارات التفكير النقدي. ويمكن لتعرض التلاميذ لبيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لفترة طويلة أن يعزز عندهم مهارات التفكير النقدي عالي المستوى. لذلك ننصح المؤسسات التعليمية بشدة بدمج التكنولوجيا في جميع مجالات التعلم وبين جميع مستويات التعلم. وعندما يتحقق ذلك، يكون التلاميذ قادرين على تطبيق التكنولوجيا لتحقيق مستويات أعلى من الإدراك ضمن سياقات تعلمية محددة.

يحسّن جودة التعليم والتعلم

وفقًا للوثر وآخرين (Lowther *et al.*, 2008)، يجب توافر ثلاث خصائص مهمة إذا أردنا تطوير جودة التعليم والتعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: الاستقلالية، والقدرة، والإبداع. تعني الاستقلالية تحكم التلاميذ في عملية التعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وذلك يجعلهم أكثر قدرة على العمل بمفردهم ومع الآخرين. ويسمح أيضًا للمدرّسين بالسماح للتلاميذ بإكمال مهام معينة مع أقرانهم أو في مجموعات. كما يوفر التعلم التعاوني باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتلاميذ فرصة أكبر لإضافة معرفة جديدة إلى معارفهم السابقة، وللشعور بثقة أكبر لتحمل المخاطر والتعلم من أخطائهم. علاوة على ذلك، خلص سيران (Serhan, 2009) إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعزز الاستقلالية لأنها تمكّن المدرّسين من إنشاء موادهم الخاصة، وتتيح لهم بذلك التحكم في محتويات دروسهم أكثر مما كانت تسمح به وضعيات التعليم

التقليدية. أما فيما يتعلق بالقدرة، فبمجرد أن يصبح التلاميذ أكثر ثقة في عمليات التعلم، يصبح بإمكانهم تطوير القدرة على تطبيق المعرفة ونقلها أثناء استخدام التكنولوجيا الجديدة بكفاءة وفعالية. على سبيل المثال، يُطلَبُ من التلاميذ ممارسة النطق باستخدام قاموس صوتي موصول بالإنترنت في حصة تعلم تحدث اللغة الإنجليزية كلغة ثانية. لا يُطلب منهم الاستماع إلى النطق الأصلي من القاموس فحسب، ولكن أيضًا تعلم تعريفات مفردات جديدة وأمثلة عنها. ويتعين عليهم بعد ذلك تسجيل نطقهم وتقديم أمثلة عن كيفية استخدام هذه الكلمة الجديدة في سياق معين، يجب عليهم قبل إكمال هذه المهمة معرفة المتصفح الذي سيستخدمونه للبحث في قاموس صوتي مناسب موصول بالإنترنت. سيتعين عليهم تصفح العديد من القواميس الموصولة بالإنترنت، واختيار القواميس التي تستجيب على نحو أفضل لحاجاتهم التعلمية. بالإضافة إلى ذلك، يعد العثور على برمجية جيدة لتسجيل أصواتهم شرطًا مسبقًا آخر لهؤلاء التلاميذ. هكذا تثري عملية التعلم برمتها مهارات التعلم لدى التلاميذ وتوسع معارفهم بما يتجاوز ما يعرفونه سابقًا. ويمكن باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحسين الكفاءة الإبداعية للتلاميذ. إذ يمكن أن يكتشفوا وسائط متعددة جديدة وينشئوا مواد وفق الأساليب المتاحة لهم بسهولة بفضل الألعاب (Gee, 2007, 2011)، والأقراص المدمجة، والتلفزيون. يمكن أن يؤدي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تحسين جودة التعليم والتعلم عندما يتم الجمع بين استقلالية الطلاب وقدرتهم وإبداعهم.

يدعم عملية التعليم بتسهيل الوصول إلى محتوى الدروس

وجدت واتس–تافي وزميلاتها (Watts-Taffe *et al.*, 2003) أنه يمكن للمدرِّسين أن يكونوا عوامل محفزة على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فإذا وفرت المؤسسات التعليمية للمدرِّسين التشجيع والمعدات والدعم التكنولوجي اللازم، فإن تطوير دروس قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سيكون أسهل. وستتمثل المسؤوليات الأساسية لهؤلاء المدرِّسين في تغيير شكل دروسهم، وإنشاء مهام جديدة وشرحها، وتنظيم مختبر الحواسيب بالاعتماد على المتخصصين في التعلم التكنولوجي أو مساعديهم.

باختصار، كما أشار ريد إلى ذلك (Red, 2002)، توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتلاميذ مزيدًا من الوقت لاستكشاف أكثر مما تقدمه الدروس من محتويات، الشيء الذي يخوّل لهم فهمًا أفضل للمفاهيم. كما يؤدي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تغيير العلاقة بين عملية التعليم وعملية التعلم. وبناءً على نتائج دراسة ريد، أفاد المدرِّسون أن العلاقة بين المدرِّس والتلميذ تُعْكَسُ أحيانًا عندما يتعلق الأمر بتكنولوجيا المعلومات. تعزز هذه العلاقة ثقة التلاميذ عندما يكونون قادرين على مساعدة المدرِّسين في حل المشكلات التقنية في القسم الدراسي. وبذلك تغير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقاربة التقليدية التي تركز على المدرِّس، وتتطلب من المدرِّسين أن يكونوا أكثر إبداعًا في تخصيص موادهم وتكييفها.

إذا كانت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تغير التعليم والتعلم نحو الأفضل بعدة طرق، فقد كشفت الدراسات الموجودة أيضًا عن بعض العوائق. سأقوم في الأقسام الموالية بتصنيف هذه العوائق إلى أربع فئات بناءً على

منظورات التلاميذ والمدرِّسين والإداريين والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وسأناقش أيضًا مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات للتغلب على هذه العوائق.

العوائق والحلول: منظور التلميذ

سلطت الأبحاث السابقة الضوء على مزايا استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، لكن العوائق أو التحديات المرتبطة باستخدامها لا تزال موجودة. أظهر فريدريك وشفايزر ولوي (Frederick *et al.*, 2006) أن حركية التلاميذ، والحاجات الخاصة، والقلق بشأن نتائج الاختبارات الموحدة، هي التحديات الرئيسة المرتبطة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويمكن حل هذه التحديات باقتراح أنشطة تعليمية أكثر واقعية قائمة على المجموعات والمشكلات، ودعم مناسب للتعلم (Whelan, 2008). كما كشف روبيرت ويلان (Whelan, 2008) المزيد من العوائق من منظور التلميذ منها: ضعف المهارات التقنية الذي يقلل من إمكانية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأقسام الدراسية؛ وعدم كفاية عدد المستشارين التربويين وغياب التغذية الراجعة في الوقت المناسب من المدرِّسين؛ وقلة التفاعل مع الأقران والمدرِّسين. لذلك يوصي المؤلف بالاستراتيجيات التالية لتسهيل عملية التعلم: مزيدًا من حث التلاميذ وتوجيههم وتكوينهم؛ ومزيدًا من التركيز على أهمية تمكين المدرِّسين والإدارة الفعالة؛ وتوسيع نطاق أدوات البث الصوتي والمرئي عبر الإنترنت. ويلزم عمومًا بناء القدرات وتطوير المناهج والبنية التحتية والسياسات والدعم الحكومي من أجل تقليص الحواجز التي يواجهها التلاميذ، وتحسين فعالية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأقسام الدراسية. بالإضافة إلى ذلك، يشجع كاسترو سانشيز وألمان (Castro Sánchez & Alemán, 2011) التلاميذ على اكتساب مهارات تقنية خاصة لتسهيل التعلم في بيئات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

العوائق والحلول: منظور المدرِّس

تشمل العوائق التي تحول دون الإدماج التكنولوجي الفعال من منظور المدرِّس ما يلي:

- انخفاض توقعات المدرِّسين وعدم وجود أهداف واضحة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية (Al-Bataineh *et al.*, 2008).
- غياب التعاون بين المدرِّسين وغياب الدعم التربوي، فضلا عن نقص الخبرة لدى المدرِّسين المتعاونين (Ertmer & Otternbreit-Leftwich, 2010).
- عدم كفاية الوقت لإتقان البرمجيات الجديدة أو دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية التعليم (Almekhlafi & Almeqdadi, 2010).
- ضعف مهارات إدارة المواد التعليمية (Frederick, Schweizer & Lowe, 2006).

- ضعف فعالية البرمجيات وضعف الطرق المعتادة لتصور ماذا يجب أن يتعلم التلاميذ وكيف (Goktas, Yildirim & Yildirim, 2009).
- محدودية المعرفة والخبرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سياقات التعليم (Honan 2008).
- الافتقار إلى المعرفة المتخصصة عن التكنولوجيا وكيفية دمجها مع المعارف التربوية الحالية بهدف دعم تعلم التلاميذ (Hutchison & Reinking 2011).
- التركيز المفرط على تدريس المهارات التقنية أو التشغيلية بدلا من محتوى الدروس (Lim, 2007).
- الضغط من أجل تحسين نتائج التلاميذ في الامتحانات الوطنية (Liu & Szabo 2009).
- عدم الاعتراف بالاستخدام الفعال وفي الوقت المناسب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتشجيع عليه (Tezci, 2011a).
- نقص التكوين المستمر في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Yildirim, 2007).
- المشاكل التقنية في الفصول الدراسية (Yildirim, 2007).
- إدارة فصول دراسية تتسم بالاكتظاظ (Tezci, 2011a).
- غياب التحفيز والدعم التقني والمالي (Liu & Szabo, 2009).
- عدم اليقين بشأن الفوائد الممكنة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصول الدراسية (Yildirim, 2007).
- الافتقار إلى أفكار محددة ودقيقة عن الكيفية التي سيحسّن بها دمج التكنولوجيا في التعليم وتعلم التلاميذ (Al-Bataineh *et al.*, 2008).

اقترحت الأدبيات عدة استراتيجيات لمعالجة هذه التحديات. إذ شجعت المؤسسات التعليمية على:

- توفير أنشطة لتطوير المهارات في مجال التكنولوجيا لتحديث مهارات المدرّسين ومعارفهم، وتقديم الدعم التقني عند الحاجة (Al-Bataineh *et al.*, 2008).
- دعم الشراكات التي تساعد المدرّسين على تبادل الممارسات والخبرات التكنولوجية الفعالة (Ertmer & Otternbreit-Leftwich, 2010).
- تنظيم أوراش تسمح للمدرّسين بالتفكير في الاستراتيجيات الفعالة لدمج التكنولوجيا في التعليم وكشف القضايا الضرورية لفهم عملية دمج التكنولوجيا في التعليم (Almekhlafi & Almeqdadi, 2010).

- توفير إمكانية الملاحظة الافتراضية للمدرِّسين الذين يستخدمون التكنولوجيا (Frederick, Schweizer & Lowe, 2006).
- تعزيز المناهج الدراسية بمواد مدعمة بالتكنولوجيا (Goktas, Yildirim & Yildirim, 2009).
- توفير الحرية الكافية للمدرِّسين في اختيار مواد المناهج الدراسية (Honan, 2008).
- توفير التكوين الفعال والمناسب والمستمر لتحسين مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإدارة الفصول الدراسية المزودة بالتكنولوجيا (Hutchison & Reinking, 2011).
- تشجيع المواقف الإيجابية عن أهمية دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم (Lim, 2007).
- توفير الدعم التقني الملائم (Liu & Szabo, 2009; Tezci, 2011a; Yildirim, 2007).

يجب استخدام التكنولوجيا لأكثر من مجرد دعم طرق التعليم التقليدية (Tezci, 2011a). إذ يجب أن يتعلم المدرِّسون ليس فقط كيف يستخدمون التكنولوجيا لتعزيز التعليم التقليدي أو زيادة مردوديته، ولكن أيضا أن يتعلموا من منظور قائم على التلميذ كيف يمكن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أنشطة القسم الدراسي من أجل تعزيز تعلم التلاميذ. يعني ذلك أن المدرِّسين بحاجة إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بطرق أكثر إبداعًا وإنتاجيةً من أجل خلق أنشطةٍ أكثر جاذبيةً ومكافأةً ودروسٍ أكثر فعالية (Birch & Irvine, 2009; Honan, 2008). وفي هذا السياق اقترح كاسترو سانشيز وألمان (Castro Sánchez & Alemán, 2011) أن يظل المدرِّسون منفتحين بشأن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصول الدراسية. ومن الضروري أن يتعلم المدرِّسون استراتيجيات تدريس جديدة للتكيف مع الأدوات الجديدة عندما يستخدمون التكنولوجيا في التعليم.

لكن سولر يلدريم (Yildirim, 2007) وجد أن المدرِّسين يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل متكرر لإعداد الدروس والاختبارات أكثر مما يستخدمونها لتعزيز التفكير النقدي. ووجد دينيز بالاك وريتشارد والس (Palak & Walls, 2009) أيضا أن المدرِّسين يستخدمون التكنولوجيا بشكل أساسي لدعم مقارباتهم التعليمية الحالية، ونادرا ما يستخدمونها لتعزيز التعلم الذي يركز على التلميذ. إن أحد التفسيرات الممكنة حسب هذين الباحثين هو عدم وجود نماذج توضح كيفية استخدام التكنولوجيا لتسهيل التعلم، والقيود المتعلقة بالعوامل السياقية مثل عدد التلاميذ وقدراتهم. فضلا عن ذلك، وجد براش وغلازيفسكي وهيو (Brush *et al.*, 2008) أن التكوين الأساسي للمعلم لا يوفر له معرفة كافية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم التعليم القائم على التكنولوجيا، كما أنه لا يوضح بنجاح الطرق المناسبة لدمج التكنولوجيا في المنهاج الدراسي. لهذا السبب ينبغي تمكين المدرِّسين أثناء التكوين الأساسي من مزيد من التدريب، ويجب تطبيق مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأقسام الدراسية من أجل دمج استراتيجيات التكنولوجيا الفعالة (Supon & Ruffini, 2009).

ولمساعدة المدرِّسين على التغلب على هذه الصعوبات، اقترح تشين (Chen, 2008) أنه بدلا من تقديم نظريات تربوية فقط، يجب على الباحثين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضًا توثيق أمثلة عن الطريقة التي يحقق بها المدرِّسون دمجًا تكنولوجيًّا بناءً وفعالًا للاستجابة لأهدافهم وحاجاتهم التربوية.

العوائق والحلول: منظور البنية التحتية الإدارية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

بالإضافة إلى الصعوبات التي يواجهها التلاميذ والمدرِّسون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، توجد أيضًا عقبات أخرى ترتبط بالبنية التحتية الإدارية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتشمل هذه العوائق ما يلي:

- يركز المفتشون التربويون بشكل أكبر على محتويات الدروس ونتائج امتحانات التلاميذ أكثر مما يركزون على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Yildirim, 2007).
- غياب الدعم الإداري المناسب للاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Lim, 2007).
- التوجيهات الإدارية لتحسين نتائج الامتحانات، مما يبعد التركيز عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإشراك التلاميذ في أنشطة تفكير عالي المستوى (Goktas, Yildirim & Yildirim, 2009).
- غياب محتويات دروس وبرامج تعليمية مناسبة (Yildirim, 2007).
- غياب الأجهزة والبرامج والمواد المناسبة (Yildirim, 2007).

اقترح يلدريم لمعالجة هذه العوائق (Yildirim, 2007) أن تلتزم المؤسسات التعليمية بتوفير الوصول المناسب إلى التكنولوجيا. كما يجب على المؤسسات التعليمية والأنظمة المؤسسية ذات الصلة أن تستخدم سياسات جديدة تشرك المدرِّسين في عمليات صنع القرار والتخطيط المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أقسامهم الدراسية. وقد أجرى بينغ ليم (Lim, 2007) بحثًا كيفيًّا لفحص الدمج الفعال وغير الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية من أجل تقديم حلول ملموسة. وأظهرت النتائج أن توافر أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ووضع المبادئ والإجراءات الديداكتيكية والتربوية، فضلا عن تقسيم العمل بين المدرِّسين ومساعديهم والتلاميذ، تشكل عناصرَ حاسمةً لخلق قسم دراسي مندمج مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ويُدار بصورة جيدة. ويمكن بالتركيز على هذه العناصر تسهيل عملية التعلم التي من المرجح أن تشرك التلاميذ في التفكير عالي المستوى.

أجرت بيغي إرتمر وآن أوتنبرايت-ليفتويش (Ertmer & Ottenbreit-Liftwich, 2010) مراجعة للأدبيات الموجودة المتعلقة بالعناصر الضرورية لتمكين المدرِّسين في التكوين الأساسي وأثناء الخدمة من تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة تعليمية مثمرة. وأوصت الباحثتان بأن تقدم المؤسسات التعليمية للمدرِّسين أدلة قوية

تقنعهم بالتأثير الإيجابي للتعليم القائم على التكنولوجيا والمتمحور حول التلميذ على تعلمات التلاميذ وأدائهم في الامتحانات الموحدة. على سبيل المثال، يمكن لهذه المؤسسات التعليمية أن توفر للمدرّسين في مرحلة التكوين فرص الاطلاع على مجموعة متنوعة من الأمثلة والنماذج التي يمكنهم بعد ذلك تطبيقها مع التلاميذ الحقيقيين. يجب على المؤسسات التعليمية مساعدة المدرّسين في المرحلة التكوينية على فهم الصعوبات التي قد تواجههم عندما يبدؤون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أقسامهم الدراسية، واقتراح استراتيجيات فعالة لمعالجتها. باختصار، يجب على مدراء المؤسسات التعليمية التأكد من أن المدرّسين يدركون أن الهدف النهائي لإدماج التكنولوجيا هو تطوير عملية التعليم والتعلم، وليس أن تحل محلها. إن تطوير نموذج تربوي يتطلب وجود صلة قوية بين النظرية والتطبيق من أجل مساعدة المدرّسين على التغلب على العقبات التي يواجهونها في الإدماج التكنولوجي (Keengwe and Onchwari, 2009). لذلك أكدت الباحثات ستابلز وبوغاتش وهيمز (Staples *et al.*, 2005) أن التخطيط الجيد للإدماج التكنولوجي يتطلب فهمًا خاصًّا للأجهزة الحاسوبية والبرمجيات الخاصة ذات الصلة بالمناهج الدراسية. كما يعد تطوير الموظفين وتكوين المدرّسين أمرًا لا غنى عنه لتعزيز المناهج الدراسية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

العوامل المؤثرة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يمكن تقسيم العوامل المؤثرة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى عوامل خارجية وعوامل داخلية. ويرتبط هذان النوعان من العوامل ببعضهما البعض وبمستوى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Tezci, 2011a). وقد حددت الدراسات السابقة مجموعة متنوعة من العوامل الخارجية التي تؤثر في تقدم أو فعالية دمج التكنولوجيا في المؤسسات التعليمية. وتشمل هذه العوامل توافر التكنولوجيا، وإمكانية الوصول إلى معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ووقت التخطيط لعملية التعليم، والدعم التقني والإداري، والمناهج الدراسية، والمناخ والثقافة المدرسيين، وعبء التعليم والروتين الإداري اللذين يثقلان كاهل هيئة التدريس، وضغوط إعداد التلاميذ لامتحانات القبول الوطنية (Al-Ruz & Khasawneh, 2011; Lin, Wang & Lin, 2012; Tezci, 2011a). ومن بين العوامل الخارجية الأكثر شيوعًا عدم إمكانية الوصول إلى الحواسيب والبرمجيات المعلوماتية، وعدم كفاية الوقت لتخطيط الدروس، وعدم كفاية الدعم التقني والإداري (Chen, 2008). واستنتجت دراسة أخرى (Al-Ruz & Khasawneh, 2011) أن لبعض العوامل الخارجية ارتباطاً إيجابياً بالإدماج التكنولوجي، بما في ذلك توافر التكنولوجيا ($r = 0.39, p < 0.01$)، ودعم التقنيين والمدرّسين ومديري المؤسسات التعليمية ($r = 0.44, p < 0.01$). هكذا فإن توافر التكنولوجيا والدعم الشامل مهمّان للإدماج التكنولوجي. فكلما زادت بنية الدعم وتوافر التكنولوجيا بذل المدرّسون مزيدًا من الجهود لتحقيق الإدماج التكنولوجي.

توجد عوامل داخلية أخرى عديدة تؤثر أيضًا في مخرجات الإدماج التكنولوجي (Sang *et al.*, 2011). وتشمل العوامل الداخلية المتعلقة بالمدرّسين ما يلي: فهم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ والمعتقدات التي

يمكن أن تتعارض مع تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ المواقف من الإدماج التكنولوجي؛ التصورات بما فيها مقاصد أو دوافع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ الثقة بالنفس والمعرفة؛ المهارات التكنولوجية؛ الاستعداد لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ والكفاءة الذاتية للأجهزة التكنولوجية (Al-Ruz & Khasawneh, 2011; Chen, 2008; Lin, Wang & Lin, 2012; Sang *et al.*, 2011; Tezci, 2011a). وقد اكتشف تشين (Chen, 2008) مشكلتين شائعتين مرتبطتين بالعوامل الداخلية. أولا، يمكن أن ينفذ المدرِّسون سياسات قائمة على تأويلات وتصورات نظرية محدودة أو غير مناسبة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ثانيًا، يمكن أن يكون المدرِّسون ملزمين بتدريس كل محتويات الدروس حيث يرفضون أو يترددون في السماح للتلاميذ بقضاء وقت أكبر في استكشاف تلك المحتويات بأنفسهم باستخدام التكنولوجيا بسبب معتقداتهم المتضاربة الأخرى. وتتضمن هذه المشكلات إمكانية ألا تنعكس معتقدات المدرِّسين في ممارساتهم. يمكن للثقافة المدرسية التي تؤكد على المنافسة، ولنظام تقييم ذي رهانات عالية أن يثنيا المدرِّسين عن دمج التكنولوجيا في أقسامهم الدراسية. هكذا فإن معتقدات المدرِّسين تؤثر في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأقسام الدراسية (Chen, 2008).

أجرى تيو وزملاؤه (Teo *et al.*, 2008) دراسة كمية في سنغافورة عن العلاقة الممكنة بين معتقدات المدرِّسين في مرحلة التكوين بشأن التعليم واستخدام التكنولوجيا. وظهر أن معتقدات التعليم البنائية تقيم علاقة إيجابية قوية مع كل من الاستخدام البنائي للتكنولوجيا ($r = 0.59, p < 0.01$) والاستخدام التقليدي للتكنولوجيا ($r = 0.50, p < 0.01$). وعلى العكس من ذلك، كان لمعتقدات التعليم التقليدي علاقة سلبية قوية مع الاستخدام البنائي للتكنولوجيا. وتشير نتائج الدراسة إلى أن المدرِّسين في سنغافورة لا يستعدون في مرحلة التكوين الأساسي بشكل كافٍ لتسهيل بناء المعرفة لدى التلاميذ. رغم أنه يمكن أن تعزز التكنولوجيا التعلمَ التفاعلي الموجه ذاتيًّا والتفكير عالي المستوى، فإن الإدماج التكنولوجي ليس هو الطريقة الأكثر كفاءة لتحسين التعلم. يمكن للمزج بين التعلم البنائي والتكنولوجيا أن يساعد التلاميذ على التعلم النشيط وتشجيعهم على تنظيم المعلومات عن طريق إجراء اتصالات معرفية داخلية. لذلك فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ذاتها لن تثبت فعاليتها في الأقسام الدراسية بدون المدرِّسين الذين يمتلكون المعرفة بالتكنولوجيا وكيفية استخدامها لتحقيق الأهداف التعليمية (Koc, 2005).

مواقف المدرِّسين من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتصوراتهم لها وثقتهم فيها

تشير الأدبيات إلى أن للمتغيرات الداخلية تأثيرًا قويًّا في كيفية دمج المدرِّسين للتكنولوجيا في القسم الدراسي. وسنناقش لاحقا المتغير الذي له أقوى تأثير في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكيف تتأثر المتغيرات الداخلية ببرامج إعداد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

أجرى بالاك ووالس (Palak & Walls, 2009) بحثًا مُشتركاً لمعرفة ما إذا كان المدرِّسون الذين يدمجون التكنولوجيا بشكل متكرر ويعملون في المؤسسات التعليمية الغنية بالتكنولوجيا يغيرون معتقداتهم وممارساتهم ليتبنوا نموذجًا متمحورًا حول التلميذ. وقد أظهرت النتائج أن ممارساتهم لم تتغير؛ وأن المعتقدات المتمحورة حول التلميذ والمعتقدات المتمحورة حول المدرِّس لم تقدم تنبؤات قوية عن الممارسات. لكن مواقف المدرِّسين من التكنولوجيا قدمت تنبؤات ذات دلالة قوية عن استخدام المدرِّس والتلميذ للتكنولوجيا، وكذلك عن استخدام مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات التعليمية ($p < 0.05$). كما ركز سانغ وزملاؤه (Sang *et al.*, 2010) على دراسة تأثير جنس المدرِّسين الصينيين في طور التكوين، ومعتقداتهم البنائية عن التعليم، وكفاءتهم الذاتية في التعليم، وفي استخدام الحاسوب، ومواقفهم من الحاسوب، على استخدامهم الممكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وأكدت نتائجهم نتائج الدراسة التي أجراها بالاك ووالس (Palak & Walls, 2009) التي توصلت إلى أن أقوى مؤشر لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المستقبل هو مواقف المدرِّسين منها.

بالإضافة إلى تأثير مواقف المدرِّسين، أشار سانغ وآخرون (Sang *et al.*, 2010) أيضًا إلى أن المدرِّسين في طور التكوين الذين يحملون معتقدات بنائية قوية عن العملية التعليمية لديهم نوايا أقوى لدمج التكنولوجيا في ممارساتهم التعليمية المستقبلية. زد على ذلك أن المدرِّسين الذين لهم ثقة عالية في مرحلة التكوين يظهرون قدرةً واهتمامًا أكبر باستخدام الحواسيب في الأقسام الدراسية الفعلية. لذلك رغم أن مواقف المدرِّسين من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل أقوى مؤشر على الإدماج التكنولوجي، فإنه لا ينبغي تجاهل تأثير معتقداتهم وثقتهم في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

يمكن للمتغيرات الداخلية أن تفسر جزئيًا نجاح دمج التكنولوجيا في القسم الدراسي. إلا أن تأثير هذه المتغيرات قد يتغير بعد المشاركة في دورات أو برامج الإعداد لاستخدام التكنولوجيا. وقد قامت جودي أبوت وساوندرا فارس (Abbott & Faris, 2000) بفحص مواقف المدرِّسين في طور التكوين الأساسي من استخدام الحواسيب قبل وبعد دورة محو الأمية التكنولوجية لمدة فصل دراسي. وأظهرت النتائج أن المواقف الإيجابية من الحواسيب زادت بعد الدورة بفضل المقاربات البيداغوجية، والمهام البناءة التي تتطلب التكنولوجيا، وهيئة تدريس متضامنة. ادعت الباحثتان أن برامج تكوين المدرِّسين يجب أن تعلمهم ليس فقط كيف يستخدمون الأجهزة والبرمجيات، ولكن أيضًا كيف يدمجون الحواسيب في استراتيجياتهم وأنشطتهم التعليمية. ولاحظت الباحثتان أيضًا أن المجموعات الصغيرة والتعلم التعاوني أنسب استراتيجية لإدماج أجهزة وبرمجيات جديدة لأن المدرِّسين الأكثر خبرة بمقدورهم مساعدة المدرِّسين الذين يحتاجون إلى مزيد من الدعم التكنولوجي في مجال التعليم.

أجرى دورينغ وهيوز وهوفمان (Doering *et al.*, 2003) دراسة مماثلة أخرى، حيث حللوا منظورات المدرِّسين في طور التكوين الأساسي بشأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أقسامهم الدراسية في المستقبل قبل وبعد المشاركة في برنامج إعدادهم لاستخدام التكنولوجيا. وقبل التحاق المدرسين بالدورات الإعدادية، كانوا متشككين بشأن فائدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأقسام الدراسية، الشيء الذي يعني أنهم سوف

يدرسون عن كثب ويفكرون في الإدماج التكنولوجي بدلا من دمجها بشكل أعمى في ممارساتهم التعليمية. لكن شكوكهم تحولت إلى مشاعر أكثر إيجابية بعد نهاية الدورات. إذ أصبح لدى المدرّسين فهم أفضل لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأقسام الدراسية. ورغم أن المدرّسين واجهوا مشكلات أخرى مثل توافر التكنولوجيا، وإمكانية الوصول إليها، والدعم المهني، وإدارة الأقسام الدراسية، فإن تصوراتهم عن دور التكنولوجيا تغيرت. إذ أصبحوا أكثر ميلا إلى الاعتقاد أن التكنولوجيا يمكن أن تساعد على التعلم وعلى إدراك أهميتها.

كما قام سيران (Serhan, 2009) وتشاي وكوه وتساي (Cai *et al.*, 2010) بدراسة معتقدات المدرّسين في طور التكوين بشأن استخدام تكنولوجيا المعلوميات وفعالية دورات التكوين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتشير نتائج كلتا الدراستين إلى أن المدرّسين في طور التكوين الأساسي أدركوا بعد المشاركة في الدورات أهمية دمج التكنولوجيا في مناهجهم الدراسية، واعتقدوا أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من شأنه أن يعزز تعلم التلاميذ. لقد شعروا بأن هذه الدورات أعدتهم لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المستقبل، وتحسنت قدراتهم على اختيار مجموعة متنوعة من الموارد التكنولوجية وتقييمها واستخدامها. ووجد تشاي وكوه وتساي (Cai *et al.*, 2010) على وجه الدقة أن دورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع تدريس مباشر لطرق استخدام الأدوات التكنولوجية باعتماد مقاربة الدروس المعززة بالتكنولوجيا (Technology Enhanced Lesson) ساعدت المدرّسين على تعلم كيف يستخدمون التقنيات كأدوات داعمة من أجل تحسين عمليات التعليم والتعلم. ونتيجة لذلك كانت نظرة المدرّسين في طور التكوين الأساسي إلى الدورة الإعدادية نظرة إيجابية.

من الجدير استكشاف كيف تُغيّر دورات أو برامج الإعداد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات نوايا المدرّسين وممارساتهم. وقد أجرى تشوي وونغ وجاو (Choy *et al.*, 2009) بحثًا مشتركاً لفحص نوايا المدرّسين في مرحلة التكوين الأساسي قبل وبعد دورة إعدادهم لاستخدام التكنولوجيا. وأجرى الباحثون مقارنة بين نواياهم وممارساتهم المتعلقة بدمج التكنولوجيا في التعليم. وتأكيدًا للنتائج السابقة التي توصل إليها دورينغ وهيوز وهوفمان (Doering *et al.*, 2003)، أظهرت النتائج أن نواياهم أصبحت أكثر إيجابية بشكل ملحوظ ($p < 0.05$) نتيجة لزيادة المعرفة البيداغوجية. ومع ذلك، لم يتمكن هؤلاء المدرّسون من ترجمة النوايا الإيجابية إلى تدريس فعلي، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى البيئات المدرسية غير المألوفة. وخلص الباحثون بناءً على هذه النتائج إلى أن برامج تعليم المدرّسين تحتاج إلى زيادة الوعي بفوائد دمج التكنولوجيا في مقاربات التعلم المتمحورة حول التلميذ، وتوفير المعرفة البيداغوجية المتعلقة بالتعلم المتمحور حول التلميذ وكذلك استراتيجيات الإدماج التكنولوجي.

وبعيدًا عن تأثير الدورات الإعدادية في تصورات المدرّسين ومواقفهم، كشفت دراسة راشيل فاناتا وباربارا بايرباخ (Vannatta & Bayerbach, 2000) عن زيادة البراعة في تطبيق التكنولوجيا ومناهج التعليم. إذ وجدتا زيادة كبيرة ($p < 0.01$) في الإدماج التكنولوجي لدى المدرّسين في طور التكوين الأساسي وأثناء الخدمة بعد مشاركتهم في الدورة الإعدادية. فقد تمكن المدرّسون بعد الدورة من دمج منظور بنائي للإدماج التكنولوجي في عملية التعليم من أجل إشراك التلاميذ في التعلم البناء. على المستوى الكيفي، أقر المدرّسون في طور التكوين الأساسي بعد

تلقيهم الدورة الإعدادية بأن لاستخدام التكنولوجيا في الأقسام الدراسية فوائد مهمة للغاية. وخلصت الدراسة إلى أن تدريس مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية غير كاف لوحده لدفع المدرِّسين إلى دمج التكنولوجيا بشكل بناء في عملياتهم التعليمية. لذلك ينبغي التركيز بشكل أكبر على المهارات المتقدمة في برامج تعليم المدرِّسين من أجل تزويدهم بفرص حقيقية لتجربة وتطوير الدروس التي تدمج التكنولوجيا في سياق مفيد. وتشجع النتائج أيضًا التعلم التعاوني في المهام المرتبطة بالتكنولوجيا.

أهمية الثقافة المدرسية في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تشمل الثقافة المدرسية الرؤية والخطط والأعراف والقيم التي يتقاسمها أعضاء المؤسسة التعليمية (Maslowski, 2001). وقد ركزت دراسة وليام بيلغرام ونانسي لاو (Pelgrum & Law, 2009) على أهمية الثقافة المدرسية في إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأشار الباحثان إلى أن الإدماج الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتوقف على تصورات ورؤية مدراء المؤسسات التعليمية، وليس على مهارات المدرِّسين في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتلعب الثقافة المدرسية دورًا وسيطًا يؤثر في تصرفات المدرِّسين ومعتقداتهم ومواقفهم (Chai, Hong & Teo, 2009). لذلك بالإضافة إلى المتغيرات الخارجية والداخلية المذكورة سابقًا، تلعب الثقافة المدرسية أيضًا دورًا مهمًّا في الإدماج التكنولوجي الناجح (Tezci, 2011b).

من أجل استكشاف تصورات المدرِّسين للثقافة المدرسية المتعلقة بمستوى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، درس إردوغان تيزدجي (Tezci, 2011b) تصورات المدرِّسين الأتراك من المنظورين التقني والتحفيزي. وأظهرت النتائج أن تصوراتهم للمنظورين لم تكن إيجابية، لأن أغلبهم لم يعتقدوا أنهم سيحصلون على الدعم التقني والتحفيزي الكافي من مؤسستهم. ومع ذلك زاد مستوى استخدام المدرِّسين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالموازاة مع زيادة المستوى الإيجابي للثقافة المدرسية. لقد أفادت الباحثتان لاورا وارد وجودي بار (Ward & Parr, 2010) أن دمج المدرِّسين للتكنولوجيا في أقسامهم الدراسية مشروط بشعورهم بالثقة في قدرتهم على تسهيل تعلم التلاميذ باستخدام التكنولوجيا. ولتحقيق هذا الهدف، يُعدُّ المزيد من التطوير المهني مع التركيز على زيادة مهارات المدرِّسين ضروريًّا لتغلبهم على المخاوف المرتبطة باستخدام التكنولوجيا. زيادة على ذلك، ينبغي أن تقدم المؤسسات التعليمية مقاربات تعليمية جديدة ودعمًا تقنيًّا تسمح لها في الوقت ذاته بضمان التحكم في العملية وتسهيل التعلم باستخدام الأجهزة المعلوماتية. وعمومًا، يتطلب تنفيذ التعليم الفعال باستخدام التكنولوجيا تغييرات في معارف المدرِّسين ومعتقداتهم والثقافة المدرسية (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

ملخص للأبحاث السابقة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم واتجاهات البحث الممكنة في المستقبل

إن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم له مزاياه. فاستخدامها لا يغير طرق التعليم التقليدية فحسب، بل يتطلب أيضًا من المدرّسين أن يكونوا أكثر إبداعًا في تكييف وتخصيص موادهم واستراتيجياتهم التعليمية (Red, 2002). إن التعلم التعاوني والتعلم القائم على حل المشكلات والمقاربة البنائية، من بين جميع طرق واستراتيجيات التعليم، أكثر استراتيجيات التعليم استخدامًا لمعالجة تحديات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Abbott & Faris, 2000; Whelan, 2008). وذلك يتوافق مع اقتراحات بالاك ووالس (Palak & Walls, 2009) وتيزدجي (Tezci, 2011a) بأن الإدماج التكنولوجي لن يكون له التأثير المطلوب دون ممارسات التعليم المتمحورة حول التلميذ. لذلك لا يمكن تنفيذ دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم بشكل منفصل. ويمكن أن ينجح التعلم في تحقيق نتائج أفضل عندما تُستخدَمُ التكنولوجيا مع مناهج ومقاربات تدريس متنوعة، وخاصة الممارسات البنائية. وعلى هذا الأساس، يُوصَى الباحثون بأن يقوموا في المستقبل بدراسات عن فوائد وتحديات المزج بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومقاربات أخرى متمحورة حول التلميذ مثل التعلم التعاوني في جميع ميادين التعلم. ويمكن أن تقدم نتائج هذه الدراسات اقتراحات ملموسة أكثر بشأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من لدن المدرّسين والأكاديميين. بالإضافة إلى ذلك، يجب على المؤسسات التعليمية أيضًا أن توفر لعملية التعلم بعض الدعم المنظم بصورة جيدة وأن تدمج التكنولوجيا في مناهجها وعملياتها التعليمية (Whelan, 2008). كما تُنصح المؤسسات التعليمية بشدة بتنظيم أوراش أو دورات تكوينية لمعلميها لتحسين مهاراتهم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وإعدادهم لمواجهة التحديات المحتملة عندما يشرعون في دمج التكنولوجيا من أجل تحسين الممارسة المهنية للمدرّسين المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Staples, Pugach & Himes, 2005).

ولقد أشارت الأبحاث السابقة إلى أن العوامل الخارجية والداخلية تؤثر في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم (Al-Ruz & Khasawneh, 2011; Lin, Wang & Lin, 2012; Sang *et al.*, 2011; Tezci, 2011a). فمن بين العوامل الخارجية الأكثر شيوعًا عامل الوصول إلى أجهزة الحواسيب والبرمجيات، وعدم كفاية الوقت لتخطيط الدروس، وعدم كفاية الدعم التقني والإداري (Al-Ruz & Khasawneh, 2011). وفيما يخص العوامل الداخلية، يُستشهَدُ على نحو شائع بنتائج الدراسات السابقة لمواقف المدرّسين من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وثقتهم فيها وإيمانهم بها (Al-Ruz & Khasawneh, 2011; Chen, 2008; Lin, Wang & Lin, 2012; Sang *et al.*, 2011; Tezci, 2011a). ويبدو أن الأبحاث حددت جميع العوامل الخارجية والداخلية الممكنة التي تؤثر في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Al-Ruz & Khasawneh, 2011; Lin, Wang & Lin, 2012; Sang *et al.*, 2011; Tezci, 2011a). لكن لم تُجرَ أبحاث كافية عن

العلاقات الممكنة بين المتغيرات الخارجية والداخلية، وكيف تختلف هذه العلاقات تبعًا لاختلاف المتغيرات المرتبطة بإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. إن دراسة هذه العلاقات لن تساعد المدرّسين والتلاميذ والإداريين على التوصل إلى فهم أفضل لتحديات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فحسب، بل يمكن أن تساعدهم أيضًا على الكشف عن حلول أخرى للتغلب على الحواجز القائمة بناءً على العلاقات بين متغيرات مختلفة.

أظهر تشين (Chen, 2008) على وجه التحديد غياب الاتصال بين معتقدات المدرّسين وممارساتهم الفعلية أثناء دمج التكنولوجيا في الأقسام الدراسية. وإذا كانت معظم الدراسات السابقة قد ركزت بشكل أكبر على تأثير مواقف المدرّسين ومعتقداتهم في الممارسات الفعلية (Chai, Koh & Tsai, 2010; Palak & Walls, 2009; Sang *et al.*, 2010; Serhan, 2009)، فمن النادر العثور على بحث درس العلاقة المتبادلة بين مواقف المدرّسين ومعتقداتهم وممارساتهم. هناك مجال آخر يجب استكشافه وهو ما إذا كانت العلاقة تختلف بين المدرّسين في طور التكوين الأساسي والمدرّسين المزاولين. ما هي وجهات نظرهم عن معتقداتهم وممارساتهم الفعلية المتعلقة بدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟ ستكون الدراسات المقارنة على الخصوص مفيدة في دراسة هذا الموضوع. وفضلا عن ذلك، تناولت القليل من الدراسات السابقة تحديات أو عوائق إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يواجهها التلاميذ والمدرّسون والإداريون في تبني استراتيجيات وأنشطة تعليمية فعالة. ويعد هذا أيضًا مجالًا يستحق المزيد من البحث في الأبحاث المستقبلية.

تكشف مراجعة الأدبيات الموجودة بجلاء أن إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عملية وسيطة، ويستلزم عملية تتطور باستمرار، وليس منتجًا نهائيًّا. ويتطلب تحقيق الإدماج الناجح للتكنولوجيا جهدًا من ثلاث جهات: المدرّسين والتلاميذ ومديري المؤسسات التعليمية. وتناقش هذه المراجعة النقدية الوضعيات الحالية، والعوائق والحلول ذات الصلة بإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأقسام الدراسية. علاوة على ذلك، فإن الثغرات الممكنة في الأدبيات الموجودة موضحة أعلاه من أجل توفير اتجاهات واضحة للدراسات المستقبلية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ببليوغرافيا

- Abbott, J. A. & Faris, S. E. (2000). Integrating technology into preservice literacy instruction: A survey of elementary education students' attitudes toward computers. *Journal of Research on Computing in Education, 33,* 149-161.
- Al-Bataineh, A., Anderson, S., Toledo, C. & Wellinski, S. (2008). A Study of Technology Integration in the Classroom. *Int'l Journal of Instructional Media, 35,* 381-387.
- Al-Ruz, J. A. & Khasawneh, S. (2011). Jordanian preservice teachers' and technology integration: A Human Resource Development Approach. *Educational Technology and Society, 14,* 77-87.

- Almekhlafi, A. G. & Almeqdadi, F. A. (2010). Teachers' perceptions of technology integration in the United Arab Emirates school classrooms. *Educational Technology and Society, 12,* 165-175.
- Birch, A. & Irvine, V. (2009). Preservice teachers' acceptance of ICT integration in the classroom: Applying the UTAUT model. *Educational Media International, 46,* 295-315.
- Brush, T., Glazewski, K. D. & Hew, K. F. (2008). Development of an instrument to measure preservice teachers' technology skills, technology beliefs, and technology barriers. *Computers in the Schools, 25,* 112-125.
- Castro Sánchez, J. J. & Alemán, E. C., 2011. Teachers' opinion survey on the use of ICT tools to support attendance-based teaching. *Journal Computers and Education,* vol. 56, pp.911-915.
- Chai, C. S., Hong, H. Y. & Teo, T. (2009). Singaporean and Taiwanese pre-service teachers' beliefs and their attitude towards ICT: A Comparative Study. *The Asia-Pacific Education Researcher, 18,* 117-128.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L. & Tsai, C.-C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Educational Technology and Society, 13,* 63-73.
- Chen, C. H. (2008). Why do teachers not practice what they believe regarding technology integration? *Journal of Educational Research. 102,* 65-75.
- Choy, D., Wong, F. L. & Gao, P. (2009). Student teachers' intentions and actions on integrating technology into their classrooms during student teaching: A Singapore study. *Journal of Research on Technology in Education. 42,* 175-195.
- Doering, A., Hughes, J. & Huffman, D. (2003). Preservice teachers: Are we thinking with technology? *Journal of Research on Technology in Education. 35,* 342-361.
- Ertmer, P. A. & Otternbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education, 42,* 255-284.
- Frederick, G. R., Schweizer, H. & Lowe, R. (2006). After the in-service course: Challenges of technology integration. *Computers in the Schools. 23,* 73-84.
- Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy.* New York: Palgrave Macmillan.

- Gee, J. P. (2011). *Language and learning in the digital age.* New York: Routledge.
- Goktas, Y., Yildirim, S. & Yildirim, Z. (2009). Main barriers and possible enablers of ICT integration into pre-service teacher education programs. *Educational Technology and Society, 12,* 193-204.
- Honan, E. (2008). Barriers to teachers using digital texts in literacy classrooms. *Literacy, 42,* 36-43.
- Hutchison, A. & Reinking, D. (2011). Teachers' perceptions of integrating information and communication technologies into literacy instruction: a national survey in the United States. *Reading Research Quarterly, 46,* 312-333.
- Keengwe, J. & Onchwari, G. (2009). Technology and early childhood education: A technology integration professional development model for practicing teachers. *Early Childhood Education Journal, 37,* 209-218.
- Kent, N. & Facer, K. (2004). Different worlds? A comparison of young people's home and school ICT use. *Journal of Computer Assisted Learning, 20,* 440-455.
- Koc, M. (2005). Implications of learning theories for effective technology integration and preservice teacher training: A critical literature review. *Journal of Turkish Science Education, 2,* 2-18.
- Levin, T. & Wadmany, R., (2006). Teachers' beliefs and practices in technology-based classrooms: A developmental view. *Journal of Research on Technology in Education, 39,* 417-441.
- Lim, C. P. (2007). Effective integration of ICT in Singapore schools: Pedagogical and policy implications. *Education Technology Research Development, 55,* 83-116.
- Lin, M.-C., Wang, P.-Y. & Lin, I.-C. (2012). Pedagogy technology: A two-dimensional model for teachers' ICT integration. *British Journal of Educational Technology, 43,* 97-108.
- Liu, Y. & Szabo, Z. (2009). Teachers' attitudes toward technology integration in schools: A four- year study. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 15,* 5-23.
- Lowther, D. L., Inan, F. A., Strahl, J. D. & Ross, S. M. (2008). Does technology integration work when key barriers are removed? *Educational Media International, 45,* 195-213.

- Lu, Z., Hou, L & Huang, X. (2010). A research on a student-centered teaching model in an ICT- based English audio-video speaking class. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, 6,* 101-123.
- Maslowski, R. (2001). *School Culture and School Performance: An Explorative Study into the Organizational Culture of Secondary Schools and Their Effects*. Twente: Twente University Press, Enschede.
- Mcmahon, G. (2009). Critical thinking and ICT integration in a Western Australian secondary school. *Educational Technology and Society, 12,* 269-281.
- Palak, D. & Walls, R. T. (2009). Teachers' beliefs and technology practices: A mixed-methods approach. *Journal of Research on Technology in Education, 41,* 157-181.
- Pelgrum, W. J. & Law, N. (2009). ICT in Education around the world: Trends, problems and prospects. *International Institute for Educational Planning,* accessed 31 December 2012,<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136281e.pdf>.
- Reid, S. (2002). The integration of ICT into classroom teaching. *Alberta Journal of Educational Research, 48,* 30-46.
- Sang, G., Valcke, M., Braak, J. & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computer and Education, 54,* 103-112.
- Sang, G., Valcke, M., Braak, J., Tondeur, J. & Zhu, C. (2011). Predicting ICT integration into classroom teaching in Chinese primary schools: Exploring the complex interplay of teacher-related variables. *Journal of Computer Assisted Learning, 27,* 160-172.
- Serhan, D. (2009). Preparing preservice teachers for computer technology integration. *International Journal of Instructional Media, 36,* 439-447.
- Staples, A., Pugach, M. C. & Himes, D. (2005). Rethinking the technology integration challenge: Cases from three urban elementary schools. *Journal of Research on Technology in Education, 37,* 285-311.
- Supon, V. & Ruffini, M. (2009). Technology integration during student teaching: a case study. *College Student Journal, 43,* 347-351.
- Teo, T., Chai, C. S., Hung, D. & Lee, C. B. (2008). Beliefs about teaching and uses of technology among pre-service teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education, 36,* 163-174.

- Tezci, E. (2011a). Factors that influence preservice teachers' ICT usage in education. *European Journal of Teacher Education, 34,* 483-499.
- Tezci, E. (2011b). Turkish primary school teachers' perceptions of school culture regarding ICT integration. *Education Technology Research Development, 59,* 429-443.
- Vannatta, R. & Beyerbach, B. (2000). Facilitating a constructivist vision of technology integration among education faculty and preservice teachers. *Journal of Research on Computing in Education, 33,* pp.132-148.
- Ward, L. & Parr, J. M. (2010). Revisiting and reframing use: Implications for the integration of ICT. *Computers and Education, 54,* 113-122.
- Watts-Taffe, S., Gwinn, C. B. & Horn, M. L. (2003). Preparing preservice teachers to integrate technology with the elementary literacy program. *The Reading Teacher, 57,* 130- 138.
- Whelan, R. (2008). Use of ICT in education in the South Pacific: findings of the Pacific eLearning Observatory. *Distance Education, 29,* 53-70.
- Weert, T. V. & Tatnall, A. (2005). *Information and Communication Technologies and Real-Life Learning: New Education for the New Knowledge Society.* Springer.
- Yildirim, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teachers' ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media, 34,* 171-186.