

"طرق التدريس المنتجة" لبيئات تعلم إلكتروني¹

خالد محمد عمر الشريف	د/ عمر محمد صالح حامد	د/ بل عطوي
قسم المناهج وطرق التدريس – كلية المعلمين	قسم الرياضيات – كلية العلوم	مركز تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود	جامعة الملك سعود	جامعة كيرتن للتقنية

k.al-
sharif@postgrad.curtin.edu.au omshamed@ksy.edu.sa b.atweh@curtin.edu.au

ملخص: على الرغم من حداثة مصطلح التعلم الإلكتروني في أدبيات التعليم، إلا أنه يشير إلى حقبة تاريخية طويلة من العلاقة بين الوسائط الإلكترونية والتعلم والتعليم والتدريب. مصطلح التعلم الإلكتروني مغلف بضميمة عالية ولا يشير إلى أسلوب تعلم أو تعليم محدد. لذا فالتعميم في إيجابياته وسلبيات التعلم الإلكتروني مناط ببعض من الصعوبات. في هذا البحث نبين أن طيفا كاملا من بيئات التعلم الإلكتروني يمكن أن يبنى على أسس عريضة من نظريات التعلم. بالمثل فإن ادراك التعلم الإلكتروني يغطي طيفا من الهموم التي قد تتناقض إنطلاقا من ديموقراطية التعليم وانتهاء بالجانب التجاري. نتناول في هذه الدراسة طرق التدريس المنتجة المولدة لخطة متماسكة تعكس فرضيات وعمل بيئات التعلم الإلكتروني.

مما لا شك فيه أن إحدى السمات الرئيسية للمجتمع في 'العصر الجديد' (غيدنز، 2006) انتشار استخدام التقنية على نطاق واسع وهذه السمة ترتبط ارتباطا وثيقا بعصر العولمة الثقافية، الاقتصادية والسياسية. فمنذ الانتشار الواسع لتوافر الحواسيب الشخصية في الثمانينات والانترنت في التسعينات، لا يكاد يكون هناك أي جانب من جوانب الحياة، بما في ذلك التعليم والتطور في العديد من الاقتصاديات، لم يتأثر بالتقنية. بالنسبة للبعض، التقنية وسيلة لحل مشاكل عديدة -- في حين أن البعض الآخر يرى التقنية في حد ذاتها سببا لمشاكل عدة.

على الرغم من أن التعلم الإلكتروني هو مصطلح جديد نسبيا، إلا أنه يشير إلى مجموعة واسعة من المصطلحات ذات الصلة مثل: التعلم العنكبوتي، التعلم الممزوج، كائنات تعليمية، نظم إدارة التعلم. وهذا لا يعني ان كل هذه المصطلحات متوافقة في المضمون. ومع ذلك، فإن الممارسات التي نوقشت في إطار هذه المصطلحات من قبل العديد من الباحثين غالبا ما تكون متشابهة حيث يشار إلى نفس الممارسات في إطار أسماء مختلفة. في هذه

¹ هذه الورقة على أساس ورشة العمل التي قدمها د بيل عطوي تحت مسمى الرياضيات الإلكترونية والتي 2009 نظمها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقولوجيا بتاريخ 11-4-

الورقة سنحاول تقديم الملاحظات العامة حول التعلم الإلكتروني التي ستطبق على مختلف المفاهيم والممارسات وبالتالي فإننا لن نحاول تفضيل تعريف ما على آخر.

تشير الدراسات عن استخدام التقنية في التعليم والتعلم الإلكتروني (على وجه الخصوص لمادة الرياضيات) إلى حقيقة أن الجدل لا يزال قائماً بشأن وعود وأثار التقنية في التعليم بشكل عام وفي تعليم الرياضيات على وجه الخصوص. يرى المؤيدون قدرة التقنية على إيصال التعليم بكفاءة وقدراتها في التعلم المستمر. تشير حجج ديمقراطية التعليم إلى الاعتقاد بأن التقنية تعزز فرص الحصول على التعليم من خلال جعل المعرفة متاحة للجميع في 'أي زمان' و 'أي مكان'. يرى آخرون قدرة التقنية على إحداث تحول في التدريس؛ مما جعل البعض يذهب إلى إمكانية استبدال الفصل الدراسي التقليدي بالفصل الإلكتروني (تشانغ تشا و تشو & نانميك 2004). علاوة على ذلك، فحجة التنافسية تؤكد أنه عندما يتعلق الأمر باستخدام التقنية في التعليم، فإننا في وضع 'إما السباحة أو الغرق'. وبعبارة أخرى، لا يستطيع أي نظام تعليمي إهمال دمج التقنية في جميع مستويات التعليم إن أراد لمجتمعه البقاء في إطار المنافسة على الصعيد العالمي (بيربيلز وكاليستر 2000).

في المقابل، يشير عدد من المربين إلى مخاطر الاعتماد على التقنية بدون نقد كاف مشيرين إلى أنها قد تؤدي إلى نظام "التعليم الموسوم بزيادة الفارق الطبقي الاجتماعي وعدم المساواة" (كوكس، 2005). هناك أيضاً مخاوف حول ما إذا كانت نوعية التعليم هي الضحية لصالح سوق تنافسية. تحدث نوبل (1998) عن المطحنة الرقمية للدبلومات' لوصف بعض الممارسات في مؤسسات التعليم العالي لاجتذاب الطلبة بأي ثمن. حتى مؤيدو التعلم الإلكتروني يطرحون مسألة ما إذا كان التعلم الإلكتروني هو ناتج تقنية بدلا من أن يكون ناتجا تربويا وفيما إذا كان يمكنه الاستمرار في الازدهار بدون الأسس النظرية، وأحيانا بدون الأسس التجريبية، (نيكولاس، 2003).

الافتراضات وراء حجتنا في هذه الدراسة، هي أن جميع هذه المواقف لها ما يبررها. ومما لا شك فيه، أن الاستخدام الجيد للتقنية له القدرة على تمكين المعلمين من تحقيق إدارة فاعلة لكثير من مشاكل التعليم والتعلم في الفصل. ومع ذلك، ليس لكل محاولة لاستعمال هذه التقنية ضمانات لتمكين المعلمين من تحقيق الإدارة الفاعلة. علاوة على ذلك، استخدام التقنية دون تمحيص يمكن أن يكون في أحسن الأحوال غير فعال ومضبوطة للوقت.

تهدف هذه الورقة لهدفين رئيسيين

1. نحدد استنادا إلى باسيل برنشتاين (1990)، متطلبان (غالبا متضاربان) يحتاج التربويون لإدارتهما بفاعلية من أجل بناء بيئات تعلم إلكتروني فاعل.
2. ضرورة وأهمية اعتبار الجانب التربوي في عملية بناء بيئات التعلم الإلكتروني.

الأولويات المتنافسة في التعلم الإلكتروني

أشار سينغ، عطوي، و شيلدرز (2005) إلى أن تربوي القرن الحادي والعشرين يتعرضون لضغوط خارجية تقوم على سياسات و لوائح حكومية تفرض متطلبات على المؤسسات التعليمية والتي لا تحدد المحتوى الذي يجب تدريسه فقط، بل إنها وفي كثير من الأحيان ترسم وسيلة تدريس ذلك المحتوى (كولدريك و ستيدمان، 1999). مما أفرز سمات تربوية شجعت الممارسين على التصرف بطرائق منوعة (برنشتاين 1990).

أولويات الحكومات في مجال التعليم واضحة: الفعالية والكفاءة والتكلفة المنخفضة لتوفير التعليم لأعداد كبيرة من الطلاب وزيادة أهمية التدريب لسوق العمل، والأبحاث التي تربط بين المشكلات المجتمعية وتعالجها (زيرك، ريد و روسيتر، 2001). تتوافق هذه الأولويات مع الاعتماد على التقنية وإيصال التعليم للجميع. مثال: الحكومة الاتحادية الأسترالية جاءت إلى السلطة حديثا مع وعد 'الثورة التعليمية'. حيث قدمت عدد كبير من الحواشيب لكل مدرسة والذي رفضته المدارس التي لا تتوافر لديها مرافق لإيواء الحواشيب الإضافية والمدارس التي لا يمكنها أن توفر القوى البشرية من أجل التطوير المهني للاستخدام الفاعل للأجهزة.

منذ أول ظهور للحواسيب في المدارس الأسترالية ، سعى المتحمسون لاستخدام التقنية في التعليم إلى إدراج التقنية في المناهج الأسترالية حتى قبل توافر ما يكفي من البرامج التي تدعم المنهج الدراسي التقليدي. معظم تلك التطبيقات المبكرة للتقنية في مجال التعليم انصبحت في مجال تدريس البرمجة والتي أصبحت موضوعا مدرسيا مستقلا. تتكرر هذه القصة كلما ظهر إلى حيز الوجود تطبيق جديد للحواسيب، مما يكرس مسألة ما إذا كان التعلم الإلكتروني هو من صنع التقنية (نيكولاس ، 2003). يواصل نيكولاس القول "بشكل عام فإن الاختراقات في الممارسات التعليمية هي الكفيل لجعل التعلم الإلكتروني أكثر فائدة وليس الاختراقات في التقنية، رغم أن هذه الأخيرة يمكن أن توفر الفرص للسابقة". أشار كوكس (2005) إلى صعوبة جعل هذه المحاولات في استخدام التقنية رافدا للمجى الرئيس للممارسات في مجال التعليم وذلك بسبب قلة التطوير المهني للمعلمين وبسبب صعوبة تحديث القوانين والأولويات المؤسسية اللازمة لدعم تلك المحاولات. وفقا لبيرنشتاين ، هذه الدوافع لتنمية استخدام التقنية في التعليم والتعلم الإلكتروني بشكل خاص ، هي دوافع خارج نطاق مهنية التعليم مما أوجد فئة من التربويين الذين يقومون بدراسة تطبيقات أنية تركز على أمور عرضية قصيرة المدى، بدلا من التركيز على الدراسات المعرفية التي تؤدي إلى تطبيقات جوهرية بعيدة المدى(بيرنشتاين ، 1990)

على النقيض من ذلك ، هناك العديد من التربويين الذين تمتلكهم دوافع داخلية نابذة من الحاجات الجوهرية للمتعلمين ومن المحتوى المعرفي في مجال خبراتهم. تؤدي القرارات التعليمية، من هذا المنظور، إلى مناهج دراسية مركزها الطالب، حيث يلعب الطلاب دورا أكبر في تحديد ما يتعلمون ، وكيف يتعلمون ، ومراحل تطوره من خلال مساهم التعليمي. هذا النهج التعليمي يركز على تحقيق الجدارة الداخلية أو القدرة لكل الطلاب، وعلى تشجيع الطلاب على العمل على مهام ذات صلة مباشرة باهتماماتهم الشخصية، وتقديم مشاريعهم للحصول على تغذية مرتدة منتظمة من أساتذتهم وزملائهم. ويساعد هذا النهج الطالب على أن يكون داخلي التوجه، ذو قدرة على النظر والتمعن، متمحور حول التنمية الذاتية وتنمية الرحلات الاستكشافية التعليمية الذاتية.

يرتبط بهذه الضرورات الذاتية بعض الاهتمامات المتعلقة بالمادة. يتم اختيار وترتيب الأنشطة التعليمية بناء على فرع المادة قيد التدريس. يكون الهدف هو تعميم الإحساس الجماعي بقيمة الرياضيات عن طريق المفاهيم الأساسية. يكون المعلم مسئولاً عن ضمان تحقيق الطلاب نتائج الأداء المرتبطة باستكشاف المعرفة التخصصية. يتم تنظيم وحدات المنهج بشكل هرمي بحيث يستكشف الطلبة المتطلبات كشرط مسبق قبل الانتقال إلى المواضيع المتوسطة ثم المواضيع المتقدمة. يهدف هذا التنظيم الهرمي لضمان أن يبني الطلاب تدريجيا مكانزهم للمعرفة والمهارات والمعارف المرتبطة بالمعرفة التخصصية.

وفقا لبيرنشتاين ، تعتبر أساليب التدريس السوقية مكتملة لهذا النهج من خلال توفيرها للاستقرار الداخلي والثبوت للطلاب. على النقيض من ذلك ، تقوم أساليب التدريس السوقية على أساس تعريف المهارات والمعارف السوقية لأجل قصير وبالتالي فهي موجهة خارجيا وغير مستقرة. ونظرا لتنظيمها المعتمد على تقلبات مطالب السوق فما تقدمه هو تماسك داخلي ضئيل من حيث اختيار وتنظيم المهارات والمعارف.

لذا فعلى الباحثين التربويين عند تصميم المناهج بأساليب تدريس، إدارة الضغوط الناتجة عن مواقف مبنية على قوى السوق والدولة والأطر التنظيمية، والمواقف الموجهة داخليا ذات المعرفة التخصصية والمبادئ التربوية السليمة. لذا فنحن أمام موقف يوصف بموقف 'التربوي المفصوم' (بيرنشتاين ، 1990). هذا الموقف التربوي ذو وجهين :

• وجه يعين تتطلع إلى الخارج لمتابعة متطلبات المعرفة السوقية والأوضاع التنظيمية الحكومية،

• وجه يعين تتطلع إلى الداخل لبناء المعرفة التخصصية (بيرنشتاين ، 1990)

يعاني مصممو بيئات التعلم الإلكتروني من هذه الانفصامية وتتضح هذه المعاناة من الأبحاث والدراسات التي تشير إلى الفجوة بين السياسات المؤسسية ومحاولات الممارسات التربوية في العديد من المؤسسات التعليمية. على سبيل المثال ، تقرير كوكس (2005) حول الدراسة التي أعدها عن تنفيذ التعليم الإلكتروني في خمس عشرة كلية من كليات المجتمع في الولايات المتحدة. حيث قام بمئات المقابلات التي أجريت مع المديرين والعاملين وموظفي الدعم. النتيجة الرئيسة من هذه الدراسة هي:

- وضوح الفجوة بين رؤية التعلم الإلكتروني من جهة الإدارة ورؤيته من جهة أعضاء هيئة التدريس في الكليات. فتأييد كثير من أعضاء هيئة التدريس للتعلم الإلكتروني لم يتعدى التأييد الخطابي.
- الاعتقاد في ديمقراطية التعليم لم يقابلها واقع الطلاب في الوصول إلى البيئة التعليمية الإلكترونية.
- قياس كفاءة استخدام التقنية بأنها تخفض تكلفة التعلم لم يكن واقعيًا، فالكليات التي لم تستثمر ما يكفي من الأموال في تطوير ودعم الطلاب لم تحقق الدمج الناجح للتقنية في مقرراتها الدراسية.
- السياسات والممارسات المؤسسية لا تدعم خطط ومرئيات أعضاء هيئة التدريس المتحمسون للاستخدام الفاعل للتقنية في التعلم.

إعادة التركيز على طرق التدريس

تشير الدراسات خلال العقود القليلة الماضية إلى وجود تحول نوعي في بحوث استخدام التقنية في تعليم الرياضيات. على سبيل المثال، في الذكرى المئوية لاحتفال اللجنة الدولية لتدريس الرياضيات والتي أقيمت في روما، درست لابلورد (2008) العروض المقدمة في أربعة مؤتمرات في تعليم الرياضيات في الفترة-1996 2008

لاحظت المؤلفة الانخفاض المدهش في عدد مجموعات العمل، مجموعات المواضيع، ومجموعات التحوار، التي تتناول تحديدا التقنية وتعليم الرياضيات. وأشارت المؤلفة إلى أن هذا الانخفاض لم يعوض عنه بزيادة في عدد الدراسات حول استخدام التقنية في المجموعات الأخرى (أي تلك التي تتعامل في نطاق المحتوى، مثل الجبر والهندسة؛ أو التي تتعامل في نطاق المستوى التعليمي والفئات، كالتعليم الابتدائي والمتوسط والثانوي وما إلى ذلك). كما حددت لابلورد التحولات في نوعية القضايا التي تم التطرق إليها في دراسات تلك المؤتمرات. ففي بداية الفترة قيد الاستعراض، كان هناك تفاؤل كبير حيث تمت مناقشة استخدامات التقنية في المقام الأول "كحافز من أجل التغيير". في منتصف هذه الفترة، كان هناك تركيز أقل على "حافز من أجل التغيير" و "ابتكارات"، حيث ركزت الدراسات على استخدام التقنية في الفصول الدراسية العادية. بينما في نهاية تلك الفترة، لاحظت المؤلفة وجود اتجاه للانتقال من تأثير التقنية على استخدام الطلاب للبرمجيات الرياضية إلى أبحاث تحاول تحديد القضايا المتعلقة باستخدام المعلمين للتقنية. واختتمت كلمتها بتوجيه نداء من أجل مزيد من البحوث التي تضع المعلم كنقطة محورية للمناقشة حول استخدامات التقنية في تعليم الرياضيات.

هذه الدعوة لوضع المعلمين في محور دعم تطبيقات الحاسوب دعمتها سيليا هاول (2008) في كلمة رئيسة لأحدث استضافة للجنة الدولية لتدريس الرياضيات والتي أقيمت في المكسيك حيث جادلت: إذا أريد إدراك القدرات المحتملة للتقنية لتحويل ممارسة الرياضيات إلى ممارسة فاعلة لصالح جميع المتعلمين، فيجب أن يصبح المدرسون جزءا من العملية التحويلية من خلال:

- استخدامهم للوسائل الرقمية في الرياضيات بأنفسهم مما يسمح للمعلمين للعب دور المتعلم
- مشاركتهم في تصميم الأنشطة لتجسيد استخدامات أدوات التقنية ولتجسيد استراتيجيات تعليمية مناسبة.
- تكرارهم لإجراء تجارب في الفصول الدراسية واعتبارها جهدا جماعيا وإجراء التحسينات جماعيا.

تتوافق هذه الدعوات مع حجة بييرت (1990) الذي أدخل مصطلح مركزية التقنية للدلالة على سداجة الاعتقاد الذي يردده مشجعو التقنية والذي يفترض أن التقنية في حد ذاتها تعليمية، على نحو تقنية أفضل تؤدي إلى تعلم أفضل.

استنادا إلى إطار وضع مؤخرا في ولاية كوينزلاند في استراليا ، سمي بطرق التدريس المنتجة. هذا الإطار هو محاولة لدمج نتائج البحوث بشأن فعالية التدريس من مجالات متنوعة من البحوث التعليمية. يستند هذا الإطار لعمل نيومان وزملائه في جامعة ولاية ويسكونسن عن طرق التدريس الحقيقية (نيومان وزملاؤه 1996) ويستند أيضا إلى دراسة طولية أجريت في ولاية كوينزلاند (دراسة طولية بمدرسة كوينزلاند الإصلاحية ، 1999). يجدر التأكيد هنا أن إطار طرق التدريس المنتجة لا يقدم وسائل جاهزة للتدريس. بل هو نهج لتهيئة المكان والفضاء والمفردات بالنسبة لنا لنبدأ التحدث من جديد عن تعليمات الفصول الدراسية. وهو ليس بوصفة سحرية (على سبيل المثال ، بالتعليم بهذه الطريقة فقط سوف تحل جميع مشاكل الطلاب) ، وإنما هو إطار مفردات نقاش ضمن غرف المدرسين ، وضمن حلقات طلبة الخدمة وطلبة ما قبل الخدمة، وضمن حلقات التدريب، كي نصف ما نستطيع عمله في الفصول الدراسية؛ أي لفتح أبواب الحوار لطرح بدائل لأساليب ووسائل للتدريس (لوق، 1999، 6 - pp5).

نقدم الآن بعض مبادئ طرق التدريس المنتجة والتي يمكن أن تساهم في بناء بيئات تعلم إلكتروني فاعلة من خلال محاولة الخروج من صندوق نظم وقيود النهج التقليدي الوحيد إلى فراغ طيف البدائل بإيجابيات وسلبيات ودراسات كل بديل. يتميز إطار طرق التدريس المنتجة من أربع سمات رئيسية :

- الجودة الفكرية
- الارتباط
- بيئة الفصل المساندة
- مراعاة الفروق الفردية

في هذا الجزء سنستعرض كل هذه المبادئ كلا على حده ونتعرف على تطبيقاتها في بيئة التعلم الإلكتروني

الجودة الفكرية :

بيئات التعلم الإلكتروني التي تقوم على مجرد 'تسليم' المعلومات للمتعلمين لتحل محل المواد المطبوعة قد تجعل المعرفة التقليدية في متناول الطلاب بشكل أسهل ، ولكنها تكون قد فشلت في تحقيق الإمكانيات الكاملة للتقنية وفي تحقيق الجودة العالية في التعليم. من جهة أخرى قد تقدم التقنية فرصا للمتعلمين للتفاعل مع بعضهم البعض بشكل أفضل مما هو ممكن في الفصل الدراسي التقليدي وجها لوجه. وينطبق هذا بشكل خاص على التعليم عن بعد. وينطبق كذلك على الطلاب الذين يحتاجون لمشاركة ومناقشة معرفتهم العلمية المتحصلة من دراسات خارج الفصل الدراسي. سمي كابتزك و بندرجاست (2005) هذين الوضعين لاستخدامات التقنية: بالوضع التوزيعي والوضع التفاعلي. وبالمثل ، بيئات التعلم الإلكتروني التي تركز على تقديم مجرد استرجاع المعلومات أو التدريبات والممارسة ضمن مستوى منخفض من المهارات تفشل في تطوير مستوى عال من القدرات الإدراكية للطلاب. على صعيد آخر ، نظم التعلم الإلكتروني والتي تركز على القضايا الكبرى من تخصصات الطلاب وتوفر الفرص لتطوير وتبادل التعلم مع الآخرين قد تسهم في تميز فكري. وهنا تبرز أهمية دور المصممين في خلق بيئات تعلم تساعد المتعلمين على تكوين الحوارات الأساسية التي تعزز الفهم المشترك المتجانس للمعرفة مع تشجيع التفكير النقدي. إن من عقبات بناء بيئات تعلم إلكتروني ذات تميز فكري عال حاجة المصممين لمعرفة دقيقة للتخصص، فضلا عن معرفة عميقة لما يمكن أن تقدمه التقنية.

الارتباط :

تصميم بيئات التعلم الإلكتروني ينبغي أن يهدف إلى توفير الفرص للمتعلمين لدمج معرفتهم السابقة ومعرفتهم من خارج المدرسة بالمعلومات الجديدة التي بطورونها. يمثل هذا تحديا خاصا حيث التعلم الإلكتروني مصمم لتلبية حاجات التعليم الجماهيري حيث ينظر للطلاب على أنه متعلم عام مجرد. وبعبارة أخرى ، قد يكون هناك تناقض بين تطوير نظام عام يركز على التخصص نفسه لاستخدامه من قبل عدد كبير من المتعلمين ، وتلك التي تتعامل مع المتعلمين بخلفية معرفية واحتياجات فريدة.

بينما قد يترتب عن التميز الفكري التركيز على الدقة والتجريد في الرياضيات، فالتركيز على الارتباط هو تركيز على النمذجة الرياضية القائمة على حل مشكلات عادة ما تكون من مجالات مثل الحقائق الطبيعية ، والهندسة ، والاقتصاد ، والتي غالبا ما يكون لها حل وحيد أو حل مثالي. نظرا لمقاومة المدرسين ومطوري مناهج الرياضيات للتعامل مع القضايا الاجتماعية المثيرة للجدل كمصدر لنماذج رياضية. ربما بسبب الاعتقاد العام بأن الرياضيات تتعامل مع الواقع الموضوعي، فقلما تتعامل الرياضيات المدرسية مع معالجة القضايا الاجتماعية والجوانب السياسية في المجتمع مثل: توزيع الثروة ، والحرمان ، والتغيرات الديموغرافية. ينظر معلمو الرياضيات وواضعو المناهج لهذه القضايا الاجتماعية على أنها تنتمي إلى مواضيع أخرى في المناهج الدراسية. وهذا يتسق مع ترسيم الحدود والفصل بين عالم المعرفة للعلوم والتقنية ومسائل القيم والأخلاق التي يتم التعامل معها في العلوم الاجتماعية والفلسفة.

بهذا المنظار، تقاس الجودة الفكرية الرياضية ضمن إطار التخصص وليس ضمن مدى فائدة تلك المعرفة في حياة الطالب الحالية والمستقبلية. وبعبارة أخرى، تقاس الجودة الفكرية من خلال مستوى إعادة التوزيع السياقي والتجريد في التخصص وبمعزل عن المسائل الاجتماعية والقضايا التي يمكن تطبيق الرياضيات فيها. قدم عطوي وبرادي (قيد التحكيم) بديلا لمفهوم الجودة يقوم على قدرة الرياضيات على تمكين المتعلمين من فهم عالمهم وتغييره. بهذا المنظار الجودة والارتباط متصلان اتصالا وثيقا بتعليم الرياضيات.

ينبغي لبيئات التعلم الإلكتروني أن توفر للطلاب فرصا للمشاركة في مسائل حياتية حقيقية، وتبادل الحلول والدخول في حوارات حول قدرة وحدود الرياضيات. تساعد التقنية في التعامل مع بيانات فعلية وتتيح للطلبة التركيز على مفاهيم وتطبيقات الرياضيات بدلا من إشغالهم في حسابات معقدة لا داعي لها وقد لا تكون في متناول الطلاب في ذلك المستوى.

بيئة الفصل المساندة :

أشرنا إلى شيء من التوازن في التعلم الإلكتروني بين بيئات الإعداد لعدد كبير من الطلاب ، وتوفير متطلبات الطلاب الخاصة. ينبغي لبيئات التعلم الفاعلة أن توفر دعما فرديا للطلاب للتعامل مع مطالبه لمقرره من أجل تعظيم التعلم الفردي لكل طالب، فالطلبة ليسوا فقط من مستويات مختلفة من المعرفة ولكن أيضا ذوي خبرات تقنية مختلفة.

فالمعلم لا بد أن يأخذ في عين الاعتبار أهمية معرفة أساليب تعلم الطلاب من أجل تصميم وتطوير المواد التعليمية التي تلبي احتياجاتهم. وكذلك وضع مساحة حرة للطلاب لتحديد الأنشطة أو المهام التي سوف يقومون بأدائها في الدرس وكيفية إنجازها وهو ما يسمى بالتوجيه الذاتي للطلبة في طرق التدريس المنتجة

وعندما يركز المعلمين على تفعيل المشاركة الأكاديمية داخل الصف في بيئات التعلم الإلكتروني حيث تشتمل على قدرة الطلاب في تنفيذ المهام المحددة وإظهار الحماس لهذا العمل من خلال المبادرة لطرح الأسئلة والمشاركة في مهام المجموعة ومساعدة زملاءه فان ذلك يزيد من مستوى الإيجابية داخل الصف. والعكس من ذلك عندما لا يكون هناك أي تعاون بين الطلاب أثناء استخدام التعليم الإلكتروني.

أشار عدد من المؤلفين (مثل كوكس ، 2005 ؛ كابتزك و بندرجاست 2005) للمشاكل التي تواجه العديد من المدرسين في بيئات التعلم الإلكتروني كحاجتهم لتقديم مساعدات للمتعلمين في استخدام التقنية. لذا، ولنجاح تنفيذ التعلم الإلكتروني فلا بد من دعم الطلاب في المحتوى، في الحزم التربوية وفي استخدام التقنية.

مراعاة الفروق الفردية :

إن للطلبة رغبات مختلفة في أسلوب التعلم وطريقة الدراسة. أظهر سينغ ، عطوي و شيلد (2005) أن بعض الطلاب يفضلون الدراسة في التعلم الممزوج عن بعد مع الحد الأدنى من الدعم من أقرانهم وأساتذتهم ، ويفضل البعض الآخر حضور الفصول الافتراضية والتي تتيح تفاعلا مباشرا بين الطالب والمعلم. بينما يفضل آخرون التواصل غير المتزامن بسبب عدم انتظام أوقات أعمالهم ، في حين يجد البعض الآخر هذا الأسلوب غير مرض

ويفضلون غرف الدردشة المتزامنة. وبالتالي، فكلما كثر تنوع بيئات التواصل المتوافرة في بيئات التعلم الإلكتروني كلما ازداد احتمال تلبية حاجات الطيف المتنوع من المتعلمين.

كذلك أهمية تقدير التفاوت الثقافي لجماعات الأقلية داخل الصف أثناء تصميم بيئة التعلم الإلكتروني حيث يساعد على خلق أجواء تعليمية مميزة. فكل بلد ينفرد عن الآخر بمجموعة من القيم و الخصائص المختلفة. ففي استراليا على سبيل المثال تتميز الفصول الدراسية بخليط ثقافي منوع يتطلب من المعلمين تقدير صريح لهويتها المبينة على المعتقدات و اللغات و الممارسات وطرق المعرفة.

ويضم هذا البُعد أيضا تنمية الهوية الجماعية للطلاب. وينطبق هذا بصفة خاصة في توجه التعلم الإلكتروني لاستيراد نظم كاملة من البلدان المتقدمة. كثيرا ما تكون هذه النظم قد بنيت ضمن نظم تعليمية مختلفة تماما، وقيم تربوية وتوقعات طلابية مختلفة. نقل هذه النظم من سياق إلى آخر دون تمحيص ليس فقط مصيره الفشل ولكنه يلعب كعامل مضاد لتطوير النظم التي تلي السوق المحلية. لذا ينبغي تفضيل النظم المطورة محليا والتي تراعي القيم والممارسات المحلية. تشير هنا إلى أن التكييفات السطحية البسيطة على النظم المستوردة مثل تغيير أسماء الشخصيات والتغييرات في المظهر ليست كافية، ولا بد من دراسة الغاية المعرفية والتربوية والافتراضات الكامنة وراء استيراد نظام تعلم إلكتروني ما.

خاتمة

يتميز حاضرنا الحالي بالتقدم في مجال التقنية ونظم المعلومات، والتي كان لتطبيقاتها المتنوعة تأثير كبير في شتى مجالات حياتنا المعاصرة، ومنها المجال التربوي التعليمي، الذي تأثر بشكل كبير بهذه التطورات. وفي هذه الورقة قدمنا وجهات النظر المختلفة حول استخدامات التعليم الإلكتروني في تعليم الرياضيات. وقمنا بتقسيم العوامل المؤثرة في عملية بناء التعليم الإلكتروني إلى العوامل خارجية وداخلية، حيث تتمثل العوامل الخارجية في المتطلبات الحكومية، التي تهدف إلى التوسع في توفير التعليم والتدريب الذي يتناسب مع التطور السريع في تقنية المعلومات والاتصالات، وتوفير التعليم ذي الكفاءة العالية مع خفض تكاليف عمليات التعلم. وبين العوامل الداخلية التي تتمثل في أن يكون الطالب محور العملية التعليمية. حيث تبرز أهمية القائمين على تصميم المناهج في الموازنة في إدارة هذه المتغيرات من جهة وعلى التدرج التقني في التعليم والتركيز على الممارسات التعليمية التي تستطيع خلق بيئات تعليم إلكترونية أكثر ايجابية من جهة أخرى. وعدم الانسياق خلف عجلة التقنية قبل توفر القوى البشرية من أجل التطوير المهني لاستخدامها. كما أبرزنا أهمية استخدام الأساليب التدريسية التي تتناسب مع واقع التعليم الإلكتروني حيث ركزنا على إطار طرق التدريس المنتجة بمبادئها الأربعة (جودة التفكير، الارتباط، بيئة الفصل المساندة و مراعاة الفروق الفردية) كأحد النماذج التربوية المتوازنة التي يمكن أن تساعد المعلمين في بيئات التعلم الإلكتروني على وصف مايقومون به داخل الفصول الدراسية وتزويدهم بالأدوات التي يمكن استخدامها في زيادة مستوى تحصيل الطلاب على المستوى الأكاديمي والاجتماعي.

References:

1. Atweh, B. & Brady, K. (submitted for publication). Socially Response-able Mathematics Education: Implications of an Ethical Approach. Available from first author.
2. Bernstein, B. (1990). The structuring of pedagogic discourse. London: Routledge.
3. Burbeles, N. & Callister, T. (2000). Universities in transition: The promise and the challenges of new technologies. Teachers College Record, 102, pp. 271-293.
4. Coaldrake, P., & Stedman, L. (1999). Academic Work in the Twenty-first Century Changing roles and policies (No. 99H, Occasional Paper Series DETYA No. 6391.HERC99A). Canberra: Higher Education Division Department of Education, Training and Youth Affairs.

5. Cox, R. (2005). Online education as institutional myth: Rituals and realities at Community Colleges. *Teachers College Record*, 107, pp. 1754-1787.
6. Giddens, Anthony (2006). *Sociology (Fifth Edition)*. Cambridge: Polity
7. Hoyle, C. (2008). Transforming the mathematical practices of learners and teachers through digital technology. Keynote presentation at the ICME 11 conference. Monterrey, Mexico. <http://icme11.org/pa.html> (Received March 23, 2009).
8. Kapitzke, C. & Pendergast, D. (2005). Virtual schooling service: Productive Pedagogies or pedagogical possibilities? *Teachers College Record*, 107(8), pp. 1626-1651.
9. Laborde, C. (2008). Technology as an instrument for teachers. Paper presented at the Symposium on the Occasion of the 100th Anniversary of ICMI: Rome: ICMI. <http://www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/WG4/Papers/LABORD.pdf> (Received 23 March, 2009).
10. Luke, A. (1990). Why equity and social justice still matter, but differently. Prepared for Education Queensland online conference. education.qld.gov.au/corporate/newbasics/docs/onlineal.doc (Received March 23, 2009).
11. Nobel, D. (1998). Digital diploma mills: The automation of higher education. *First Monday*, 3(1-5). <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/569/490> (Received 22 March, 2009).
12. Nichols, M. (2003). A theory for eLearning. *Educational Technology and Society*, 6(2), pp. 1-10
13. Newmann, F. & Associates (1996). *Authentic achievement: Restructuring schools for intellectual quality*. San Francisco: Jossey Bass.
14. Papert, (1990). A Critique of technocentrism in thinking about the school of the future. M.I.T. Media Lab Epistemology and Learning Memo No. 2. <http://www.papert.org/articles/ACritiqueofTechnocentrism.html> (Received march 23, 2009).
15. Queensland School Reform Longitudinal Study. (2001). Final report. Volume 1 & 2. Brisbane: The University of Queensland.
16. Singh, P., Atweh, B. & Shield, P. (2005). Designing postgraduate pedagogies: Connecting internal and external learners. Paper presented at the annual conference of the Australian Association of Research in Education. Sydney: University of West Sydney.
17. Zhang, D.; Zhao, L.; Zhao, L. & Nunamaker, J. (2004). Can E-learning replace classroom learning? *Communications of the ACM* 47(5), pp, 75 – 79.
18. Zubrick, A., Reid, I., & Rossiter, P. (2001). *Strengthening the Nexus Between Teaching and Research (Evaluations and Investigations Programme Higher Education Division)*. Canberra: Department of Education, Training and Youth Affairs.