الفصل السادس

التعلّم الإلكتروني في التعليم العالي

بقلم: ديانا لوريلارد

مقدَّمَة

يتناول الفصل الحالي طبيعة التغيير في التعليم العالي من حيث طرح وتطوّر مفهوم «التعلّم الإلكتروني» e-learning. في الوقت الذي يبدو فيه الهدف الظاهر من التعلّم الإلكتروني تحسين جودة تجارب التعلّم لدى الطلاب، نجد أن دوافع التغيير عديدة وجودة التعلّم تحتلّ مرتبة متدنية في كلّ منها. من الحريّ بكلّ من يعمل منا على تحسين التعلّم لدى الطلاب وتوظيف التعلّم الإلكتروني لهذا الغرض أن يمتطي كلّ موجة جديدة من موجات الابتكار التكنولوجي في محاولة لتحويلها من مجراها الطبيعي الذي يدور في حلقة التقانة وتوجيهها نحو أجندة الجودة. علينا تطوير الوسائل التي تساعد التعلّم الإلكتروني على التطور والنضج كجزء من عملية التغيير التربوي بحيث يحقق هدفه الواعد بتحسين منظومة التعليم العالي.

لماذا يُعد التعلّم الإلكتروني مهماً بالنسبة للتعليم العالي؟

كل طالب يتلقى تعليمه عبر استخدام تقانات المعلومات والاتصالات، ما يعرف بـ ICTs يُعدُّ من طلاب التعلّم الإلكتروني. وتساعد تلك التقانات التفاعلية على دعم أنواع كثيرة من المقدرات:

- النفاذ الإلكتروني إلى النسخ الرقمية للمواد غير المتوافرة محلياً.
- النفاذ الإلكتروني لخدمات البحث وتبادل المعلومات.
- عمليات التدريس التفاعلية القائمة على التشخيص والتأقلم.
- ألعاب تعليمية تفاعلية.

- الوصول إلى الوسائل المادية المحلية عن طريق التحكم عن بعد.
- المعلومات الشخصية والتوجيه لدعم التعلّم.
- برامج أو نماذج محاكاة[1] النُظم العلمية.
- أدوات اتصالات للتعاون مع الطلاب الآخرين والمعلمين.
- أدوات للإبداع والتصميم.
- بيئات واقع افتراضي للتطوير والتعديل.
- تحليل البيانات وأدوات وتطبيقات النمذجة أو التنظيم.
- أدوات إلكترونية لمساعدة المتعلّمين المعوقين.

لكلّ واحدة من الإمكانات المذكورة آنفاً تطبيقات تعلّم خاصة بها يمكن الاستفادة منها في ميدان التعليم العالي. وكلّ واحدة منها تشتمل على نطاق واسع من مختلف أنماط التفاعل. على سبيل المثال، يتيح النفاذ إلى الشبكة الإلكترونية إمكانية الوصول إلى الخدمات الإخبارية والمدونات الإلكترونية والمزادات على الشبكة ومواقع الاختبار الذاتي. علاوةً على ذلك، هناك إمكانية لدمج التطبيقات والحصول على تطبيقات مركبة تضاف إلى القائمة المذكورة آنفاً. تخيل، على سبيل المثال، لو أن هناك كاميرة مراقبة تعمل بالتحكم عن بعد وقابلة للاستخدام في مؤتمر يُعقد عبر الشبكة خاصّ بطلاب علم الفلك، أو لو أن هناك أداة تصميم تعمل بمساعدة الحاسوب وتُستخدم في بيئة تعليمية تضم طلاب التخطيط العمراني.

إنّ التعدد والتنوع الذي يشمل التطبيقات الممكنة لاستخدامات التقانة الحديثة في التعليم العالي أكثر بكثير من أن نتخيل، لأنه بينما نحاول التأقلم مع التطبيقات المتاحة لدينا يتم تطوير تطبيقات تكنولوجية جديدة تسهم في توسيع تلك الإمكانات بشكل أكبر. حتى ما هو مذكور في الفصل الحالي سيصبح بحاجة إلى التحديث بعد طرح الجيل الثالث من الهواتف النقالة التي ستبدأ بترك أثرها على سلوكياتنا. إلا أن هذا لا يستدعي القلق لأننا قادرون

1- Simulations

obeikandi.com

على التركيز على المبادئ ونحاول الحفاظ على اتزاننا في مواجهة تلك التغيرات التي قد تطرأ بشكلٍ مفاجئ.

يُعرف التعلّم الإلكتروني بما يتناسب مع الغرض من الفصل الحالي بأنه استخدام التقانات أو التطبيقات الحديثة لما فيه خدمة التعلّم أو دعم المتعلمين. ويُعدُّ التعلّم الإلكتروني مهماً لما له من تأثير كبير على طريقة التعلّم لدى المتعلمين وسرعتهم في إتقان مهارة ما وتسهيل عملية الدراسة عليهم. وأخيراً وليس آخراً مدى تمتّعهم بتجربة التعلم. فمجموعة التقانات المعقدة كفيلة بترك مختلف أنواع الآثار على تجربة التعلّم:

- **آثار ثقافية**: يشعر الطلاب بالارتياح حيال طرائق التعلم الإلكتروني، نظراً لتقاربها من أنماط البحث عن المعلومات وطرائق الاتصالات التي يستخدمونها في جوانب أخرى من حياتهم.
- **آثار فكرية**: تقدم التقانة التفاعلية نمطاً جديداً من التشارك في الأفكار عبر التفاعل المادي والاجتماعي على الشبكة الإلكترونية.
- **آثار اجتماعية**: يساعد التخفيف من الفروق الاجتماعية عبر العمل عبر الشبكة الإلكترونية على ترسيخ فكرة تحمل الطلاب مسؤولية أكبر حيال تعلمهم الذاتي.
- **آثار عملية**: يتيح التعلم الإلكتروني إدارة الجودة بشكل متوازن والتشارك في الموارد عبر الشبكات الإلكترونية، كما أن مرونته الفائقة في التأقلم مع عوامل الزمان والمكان تجعل منه مفيداً في توسيع المشاركة.

هناك أيضاً الآثار المالية. فالشبكات الإلكترونية وإمكانية الوصول إلى المواد التعليمية بطريقة إلكترونية تقدم بديلاً للتعليم المرتبط بالمكان، مما يساعد على التخفيف من الأعباء المالية المرتبطة ببناء وتجهيز مبانٍ باهظة الثمن، والتكاليف المرتبطة بإرسال المواد التعليمية في حالة التعلّم عن بعد. غير أن المتعلمين ما زالوا بحاجة إلى دعم الأشخاص، لهذا فإن المكاسب المالية المحققة يتم استهلاكها في تغطية تكاليف الاستثمار في نظم جديدة وتعلّم كيفية التعامل معها. وبما إنه لا يمكننا أن نبني جدليتنا عن أهمية التعليم الإلكتروني على آثاره في التخفيف من التكاليف المالية، من الحريّ بنا أن نتناول أهمية الاستثمار لتحسين القيمة بدلاً من التوفير في التكاليف.

تغيير التعليم العالي نحو اعتماد التعلّم الإلكتروني

بإمكان التعلّم الإلكتروني خلق تقانات مبتكرة في حقل التعليم، إذا ما فسحنا أمامه المجال لذلك. وهذا ما يجب القيام به لأنّ التعلم الإلكتروني قادر على تحقيق التحول الثوري الذي طالما نادى به الأكاديميون طيلة القرن الماضي. فكلّ الكتاب البارزين الذين تناولوا موضوع التعلّم، بغضّ النظر عن اختصاصاتهم الأكاديمية، أكدوا على أهمية التعلّم الفاعل على الرغم من الاختلاف في المفاهيم التي انتهجوها للتعبير عن ذلك:

- مفهوم التعليم القائم على الاستقصاء لدى ديوي[1]
- النظرية البنائية لدى باجيت[2]
- مفهوم البنائية الاجتماعية لدى فيغوتسكي[3]
- مفهوم التعلم بالاكتشاف لدى برونر[4]
- نظرية التحاور لدى باسك[5]
- مفهوم التعلم القائم على حلّ المشكلات لدى شانك[6]
- مفهوم التعلم بعمق لدى مارتون[7]
- مفهوم التعلم السوسيو - ثقافي لدى لافيه[8]

الجوهر المشترك بين المفاهيم المذكورة آنفاً هو الإدراك بأن التعلم يخصّ ما يقوم به المتعلّم، وليس ما يقوم به المعلّم. سيكون التأكيد على التعلّم بشكلٍ فاعل في بيئة اجتماعية هو محطّ

1- Dewey's inquiry-based education
2- Piaget's constructivism
3- Vygotsky's social constructivism
4- Bruner's discovery learning
5- Pask's conversation theory
6- Schank's problem-based learning
7- Marton's deep learning
8- Lave's socio-cultural learning

obeikandl.com

الاهتمام في تناولنا لعملية التعليم-والتعلم. فالحالة الاجتماعية المحيطة بالتعلّم على وجه التحديد، حسب مفهوم البنائية الاجتماعية لدى فيغوتسكي، هي النقطة الجوهرية التي يركز عليها ديفيد ماكونيل في الفصل السابع من هذا الكتاب.

لو أنّ تنظيم عمليتي التعليم والتعلّم في التعليم العالي استُلهِم من أفكار هؤلاء الباحثين، لكان بالإمكان اعتناق التعلّم الإلكتروني بسرعة وسيلةً لتحقيق التعلم الفاعل. لكن التغيير في التعليم العالي يتطلب ترويا أكثر من ذلك في فهم القوى المحركة. وهنا تبرز قيمة النصائح التي يقدمها الباحث الأكاديمي لويس إلتون على هذا الصعيد. ففي تحليله لإستراتيجيات الابتكار والتغيير في التعليم العالي (إلتون 1999)، يميز الباحث بين نموذج الحكم الهرمي ونموذج الحكم التلقائي أو ما يسمى بالسيبرنيطيقيا[1]، حيث يتميز كل نموذج بمقاربة مختلفة عن تلك التي ينتهجها النموذج الآخر في القيام بتغيير، ففي النموذج الأول يسلك التغيير طريقه من الأعلى إلى الأسفل. أما النموذج الثاني فيعتمد في التغيير على هيكلية شبكية تسمح بفرصة الانتقال من الأسفل إلى الأعلى أيضاً. وتحقيق التوازن بين النموذجين يمكننا من احتضان الابتكار حسب طريقة إدارة التغيير:

تحتاج الطرق الجديدة في التعلّم.. إلى أشكال جديدة من الإدارة المؤسساتية.

(إلتون 1999: 219)

لهذا، إذا كان على الجامعات أن تعيد النظر بطرائق التدريس لديها، هذا يعني أنها بحاجة إلى بنية إدارية قادرة على دعم الابتكار:

لا بدّ من إطلاق عملية التغيير في كلا الاتجاهين من «القاعدة إلى القمة» (أسفل-أعلى) وفي الوقت نفسه من «القمة إلى القاعدة» (أعلى- أسفل)، حيث تمثل القاعدة «امتلاك المعرفة» بينما تمثل القمة «امتلاك السلطة»... على القمة أن تستخدم سلطتها لكن ليس

1- السيبرنيّة Cybernetics (علم الضبط الآلي والتحكم الذاتي) ويعني مجموعة من المفاهيم التي تحكم عمل أي منظومة System تتكون من أجزاء مختلفة، وتعمل في ترابط وبعلاقات متبادلة. بحيث تتحكم المنظومة في ذاتها، معتمدة على ما تتبادله أجزاؤها من معلومات تجعل كل جزء فيها يعدل من عمله في ضوء النتائج التي تصل إليها الأجزاء الأخرى أثناء عمل المنظومة المتكامل.

obeikandl.com

بطريقة ظاهرة أو مباشرة، بل لتسهيل العمل الجاري في القاعدة ولتوفير الظروف التي تساعده على الازدهار.

(إلتون 1999: 215)

تعدُّ هيكلية الإدارة من «القمة إلى القاعدة» عدوة الابتكار الناجح بكلّ ما في الكلمة من معنى لأن الإدارة لا تمتلك المعرفة المطلوبة. وقد طُرحت هذه الفكرة نفسها في مجموعة من المقالات التي نشرتها مؤخراً مؤسسة ديموس للأبحاث والنشر[1] وبشكلٍ أساسي، تناولت المقالات عملية إصلاح الخدمات العامة. في تلك المنشورات تمت المقارنة بين مفهوميّ «الإدارة التلقينية»[2] (التقريرية) و«إدارة المواءمة» (الاستجابة للتغيير)[3]. مرة أخرى، الفكرة هي أننا إذا حاولنا الابتكار عبر فرض السلطة والسيطرة فإن الأفكار الابتكارية ستضعف لأنها ستنتقل من الأعلى إلى الأسفل حسب التسلسل الهرمي وستجد أمامها معرفة المنظومة المحلية التي ستفشل في توظيفها أثناء عملية الإصلاح. أما في هيكلية المواءمة أو السيبرنيطيقيا فالنموذج المتبع لا يمر في اتجاه وحيد؛ بل هو عبارة عن شبكة مبنية على روابط متعددة ثنائية الاتجاه تصل العقد ببعضها بعضاً حتى في حال وجود هيكلية تنظيمية هرمية. وهذا النموذج من عمليات الحوار الداخلي تسمح بانتشار نسخ الابتكار المعتمدة تجاه الأسفل، ونسخ الابتكار المطوّرة على الجانبين لتصل إلى مجموعات الأقران، كما تسمح بسفر النسخ المعممة تجاه الأعلى لتصل إلى القادة والمديرين.

نحن بحاجة إلى نظم قادرة على إعادة تطوير ذاتها باستمرار كي تولد مصادر جديدة ذات نفعٍ عام. هذا يعني الربط التفاعلي بين الطبقات والوظائف المختلفة للحكم، بدلاً من البحث عن خطة ثابتة تحدّ من إمكاناتها النسبية بشكلٍ مسبق.

(بينتلي وويلسدن 2003: 16)[4]

1- Demos publication مؤسسة بحثية فكرية تُعنى بنشر الأبحاث المتمحورة حول مفهوم «الديمقراطية»

2- Mechanistic

3- Adaptive Administration, Bentley & Wilsdon 2003

4- Bentley and Wilsdon 2003

من المصادر الأخرى لهذا الفكر التحليلي المنشورات التي تناولت إدارة المعرفة التي تلفت انتباهنا إلى أهمية الابتكار المستمر إذا كنا نريد لمنظمة ما أن تحافظ على التنافسية لديها. الباحث سينج[1] مثلاً يعتمد في منهجيته على تحليل النظم ويستنتج بأنه على المنظمة المعنية أن (توسع مقدراتها باستمرار كي تخلق مستقبلها بنفسها... لا بدّ من أن ينضمّ إلى «التعلّم التواءميّ» «التعلّم التوليديّ»- وهو التعلم الذي يعزز قدرتنا على الخلق والابتكار)[2] يتناول الشاهد السابق المهمتين المزدوجتين لتوليد المعارف الجديدة ومراقبة النشاطات القائمة، لضمان تحقيق التغيير التواءمي القادر على الاستجابة إلى البيئة الخارجية. وبطريقة مماثلة، تناول نوناكا[3] موضوع الربط بين خلق المعرفة، من جهة، والمنافسة، من جهة أخرى، وذلك في ورقته البحثية عن المعرفة لدى المنظمات. يحاول نوناكا في نموذجه البحثي لفت الانتباه إلى العلاقة بين تعلّم الأفراد وتعلّم المنظمات. حيث يعرّف توليد المعرفة في المنظمة على أنه عملية تحول ديناميكية مستمرة من المعرفة الضمنية (المحسوسة) إلى المعرفة الظاهرية (الملموسة) بالانتقال بين عدة مستويات من الأفراد والمجموعات والمنظمات. هنا، يبرز مجدداً الخط التشابكي بدلاً من الخط الموجه كالنموذج المثالي للابتكار، كما تبرز العملية التحاورية بين الأفراد والمجموعات على عدة مستويات داخل المنظمة وهي شبيهة جداً بالمبادئ التي يقوم عليها الإطار التحاوري في التعلّم[4].

الجدير بالاهتمام هو أن التعليم العالي قد أقدم بالفعل على احتضان نموذج للابتكار والتقدم عبر اتّباع النمط السّيبرنيّ/التواءميّ في التغيير. حيث تمكّن مجتمع البحث الأكاديمي من إتمام عملية تعزّز توليد وتطوير المعرفة وتتميز بفاعليةٍ عالية تجعل من مزاياها الأساسية متاحة لكلّ الاختصاصات الأخرى. أعتقد أننا لا نبالغ إذا قلنا إنّ كل الاختصاصات الأكاديمية تشترك بمجموعة أساسية من متطلبات الجودة العالية والبحث المنطقيّ. فعلى الأكاديمي المتهن للبحث أن يكون:

1- Senge (1993)

2- Senge (1993: 14)

3- Nonaka (1994)

4- Laurillard 2002: 215 ff

1- متدرباً بشكلٍ كامل عبر برنامج التلمذة الذي يمنحه القدرة على التنافس والمشاركة الذاتية بمهارات البحث في ميدان تخصصه،

2- واسع المعارف والاطّلاع في بعض المجالات التخصصية المحددة،

3- حائزاً على المؤهل الذي يسمح له بمزاولة عمله كأخصائي «ممارس» ومشرف على الآخرين في ميدان تخصصه،

4- قادراً على الاستفادة من العمل الذي يقوم به الآخرون في مجالات اختصاصهم كلما طرحوا مبادرة جديدة،

5- متابعة الجانب العملي من تخصصه بالرجوع إلى البروتوكولات المنصوص عليها والمعايير المعتمدة في مجال تخصصه،

6- التعاون مع المجموعات الأخرى بروح الفريق الواحد واحترام الأقران،

7- محاولة الوصول إلى أفكار مبتكرة وطرق مستحدثة لإعادة النظر في بعض جوانب الاختصاص،

8- نشر النتائج التي تمّ التوصل إليها بين الأقران بهدف مراجعتها وإتاحة استخدامها من قبل الآخرين.

في سياق البحث، نجد الأكاديميين متفاعلين بشكل جيد مع فكرة «الممتهن المبدع»[1] الذي يعمل ضمن «مجموعة من الممتهنين»[2] بطريقة تجعل تقدم الابتكار أسرع وأكثر فاعلية.

لكن إذا عدنا الآن إلى القائمة المذكورة آنفاً وفكرنا هل كان الأكاديمي الممتهن للتدريس محترفاً ويتمتع بكلّ مزايا أصول تدريس في مجال اختصاصه؟ سنجد من الناحية العملية أنها جميعاً لا تنطبق عليه بما فيه الميزة الثانية ذلك أن الأكاديميين قلما يكونون مختصين في أصول تدريس موادّ اختصاصاتهم العلمية، اللهمّ إلا من حيث اعتمادهم البسيط على معرفتهم بوصفهم خبراء.

1- 'the reflective practitioner' (Schon 1983)

2- 'a community of practice' (Wenger 1999)

إذا كان لنا أن نتوصل إلى ابتكار وتغيير حقيقي في التدريس الجامعي، كما تتطلب التقانة الحديثة وكما يتطلب الاقتصاد وتتطلب حاجات الطلاب، لا بدّ من أن يتحمّل أحد الأطراف مسؤولية ذلك. لكن مَنْ غير المجتمع الأكاديمي الجامعي يمكنه تحمّل تلك المسؤولية؟ المسهمون من القطاع الخاص مستعدون للمحاولة على الرغم من الفشل شبه العالمي لمنظمات «الجامعة الإلكترونية» منذ سقوط شركات دوت كوم (dot.com) الإلكترونية وانهيار السوق الإلكترونية أو ظاهرة «انفجار فقاعة الدوت كوم». فالقطاع الخاص يتمتع بالابتكار والقدرة على الاختراع ولا بدّ أن يكتشف في نهاية المطاف كيف يمكن أن يحوّل التعليم العالي على مستوى الشهادة الجامعية إلى مجال عمل مربح. لكن هذا يعني أن الطلب سيرتفع فالاقتصاد المعرفي يحتاج إلى موظفين يتمتعون بالثقة الفكرية والقدرة على اتخاذ المبادرة في الاستحواذ على المعلومات ومعالجتها وتوليدها، كما يجب أن يكونوا قادرين على تحمل مسؤولية التطوير الذاتي لمعارفهم ومهاراتهم. فتوليد المعارف الجديدة والاستحواذ عليها أصبح منتشراً وسريع المفعول في اقتصاد معرفي ناضج. والطلاب الذي يتعلمون كيف يتعاطون معه يجب ألا يكونوا محجوبين عن عمليات التطوير المعرفي. ونحن نواجه خطر التعرض لذلك إذا سمحنا للجامعات بفصل البحث عن التدريس من أجل التأقلم مع أزمات التمويل والاستجابة لحاجات مهنية الأكاديميين؛ ذلك أن توليد المعرفة ليس حكراً على الجامعات وسيأتي يوم يسهم فيه الخريجون في توليد ونقل المعارف النظرية والمهنية بحيث تصبح ذات مكانة جوهرية في حياتهم المهنية. إذا كان للتعليم الجامعي أن يهيئ الطلاب لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، لا بدّ للجامعات من الاهتمام بشكل خاص بمهارات البحث مع المواظبة على متابعة المعارف الحالية والجدليات السائدة وتقييم الأدلة بغض النظر عن الاختصاص الأكاديمي.

وبالتالي، على كل الأكاديميين التمكن من المهارات المهنية كافة التي تغطي مهارات البحث والتعليم بمختلف أنواعها. طبعاً سيكون هناك اختلاف من حيث النسبة لكن لا مفرّ من تحمّل كل جامعة من الجامعات مسؤولية لتتيح لطلابها إمكانية تلقي التعلم على يد خبراء مسلّحين بإمكانات البحث الحالي وذلك لمنح أولئك الطلاب القدرة التي يحتاجون إليها في مسيراتهم المهنية.

يجب أن يطمح التعليم الجامعي لإعادة صياغة البحث والتدريس والوصول إلى طرائق تدريس تدعم مهارات البحث العامة لدى الطلاب دون أن تقتصر على مجرد اكتساب المعرفة. بالعودة إلى الماضي: كان على الجامعات أن تعتمد إلى حدّ كبير القيم والطموحات وأساليب العمل ذاتها التي كانت تنتهجها في التعامل مع النخبة المميزين.

قد نستنتج من المناقشة السابقة أن أنجع طريقة لإعادة تصميم المنظومة بهدف الابتكار في الأسلوب التربوي المتبع في التعليم العالي تكون في العودة إلى شبكات الزمالة غير المسيرة التي كانت منتشرة في العقود السابقة، قبل أن تُحكِم الإدارة من القمة إلى القاعدة سيطرتها. ومن الجدير التنويه إلى أن التقانة بحد ذاتها تغذي هذا التحول ؛لأنها توفر الوسيلة التي تسمح للشبكات المتعددة بالتعايش والتعاون المتبادل والتطوير الذاتي. لكن حتى الآن، نجد أن التقانة لا تستجيب للتغيرات الجوهرية بطريقة النموّ الهادئ المتناغم. ذلك أن التغيرات التكنولوجية التي نستفيد منها على المستوى الواسع تتطلب ثورات عملاقة في البنية المادية والتنظيمية. صناعة السيارات مثلاً استدعت تغيير بنية الطرقات والمعابر إلى طرقات معبدة لكنها في الوقت نفسه استدعت وضع البنية التحتية المركزية المعقدة لقيادة المركبات وقانون منح الرخص.الشيء نفسه ينطبق على تقانة المعلومات والاتصالات فهناك الكثير من التغيرات التي حققتها التقانة فيما يتعلق بأساليب العمل الحالية، لكنها في الوقت نفسه تتطلب توظيف الموارد في تأسيس شبكات مشتركة ومعايير فنية متفق عليها تمكن تلك الشبكات من التعامل مع بعضها بعضاً. تلك التغيرات لا تحصل من دون تخطيط وتنسيق. والانتقال تجاه التعلّم الإلكتروني يفرض تحدياً كبيراً لأنه يحتاج إلى منهجية ابتكار قائمة على «نظم سيبرنية» على شكل شبكات إضافة إلى اتباع منهجية «القيادة والسيطرة» من القمة نحو القاعدة لتوحيد نظم البنية التحتية والتشارك فيها.

بناءً عليه، يمكننا أن نصف التعلّم الإلكتروني بأنه الوسيلة التي تمكن الجامعات والأكاديميين من إدارة المهمة الصعبة التي تجعل تفاعل المتعلم مع الأكاديمي أشبه بتجربة تعلم مشخصن تركز على حاجات المتعلمين وطموحاتهم وتطوير مهاراتهم ومعارفهم لتصل إلى أعلى المستويات التي تطمح إليه الجامعات، في الوقت الذي يجب أن يطبق فيه ذلك بشمولية. فالتعلم الإلكتروني يمكّن الأكاديميين والطلاب من التواصل

عبر شبكات من المجموعات المهنية حسب منهجية السيبرنية التي تجعل من التغيير والابتكار مَلَكة من مَلكات المنظومة. في الوقت نفسه، نحن بحاجة إلى تأسيس البنية التحتية المشتركة التي تقوم على معايير مشتركة تسمح بالتفاعل بشكل متبادل بطريقة تمكّن الابتكار، لا تثبطه.

التغيّر التكنولوجي وأثره على تجارب التعلم

أحياناً تكون هناك مقارنة بين ثورة المعلومات وثورة غوتنبرغ[1] التي أدّت إلى انبثاق عصر الطباعة والنشر. وهذه مقارنة جيدة لما تبرزه من أهمية الأثر الذي أحدثته الشكبة الإلكترونية، غير أنها تقلّل من أهمية الميزة الأخرى الأساسية التي يتمتع بها الحاسوب التفاعلي، ألا وهي ميزة القدرة على «التلاؤم». فمجرد قدرة الحاسوب على تعديل سلوكه حسب المدخلات التي يغذيه بها الفرد تعني أننا أصبحنا قادرين على التفاعل مع المعرفة عبر هذه الوسيلة بطريقة تختلف كلياً عن تفاعلنا مع وسيلة الطباعة التي تعدُّ سلبية من حيث الاستجابة.

لمقارنة أفضل بين الحاسوب التفاعلي وآلة الطباعة بطريقة تمكننا من استيعاب القوة التي مدّتنا بها ثورة المعلومات سأتحدث عن اختراع الكتابة. عندما أراد المجتمع البشري التعبير عن معارفه التراكمية عبر التواصل الشفوي وحده كانت عملية تطوير المعرفة المجتمعية بطيئة بالضرورة. بعد ذلك اُخترعت الكتابة كوسيلة لتسجيل معارفنا والتفكير بها وتحليلها وإعادة صياغتها من جديد، وبالتالي انتقادها. بمعنى آخر، أصبحت الوسيلة التي كانت يتبعها الفرد للمشاركة في أفكار المجتمع مختلفة كلياً عما كانت عليه بعد تطوير ثقافة الكتابة؛ لأن النص عندما يصبح متاحاً بالصيغة المكتوبة يصبح من الأسهل علينا اكتساب المزيد من المعلومات للمقارنة بين معلومة وأخرى وإعادة قراءتها وتحليلها وترتيبها واستخراجها. كل هذه الأساليب المرتبطة «بإدارة المعرفة» أصبحت متاحة إلى حد ما كان من الممكن الوصول إليه لو بقيت المعرفة تعتمد على الذاكرة فقط. وهذا ما تظهره أقدم النصوص المكتوبة التي حافظت على بقائها إلى أن وصلتنا حيث يوضح حجر الرشيد[1] أن «إدارة المعلومات» من الفوائد المهمة لوسيلة الكتابة لأنها تساعد على تسجيل الموارد المعرفية

1- نسبة إلى المخترع الألماني يوهانس غوتنبرغ الذي اخترع آلة الطباعة الأولى في القرن الخامس عشر

المتاحة وتسمح بالاحتفاظ بالألواح المكتوبة أو ما عرف باسم الذاكرة الظاهرية tally مما يساعد على التفاعل بشكل أفضل مع عمليات تسيير المجتمع.

تعدُّ طبيعة الوسائط المستخدمة في نقل المعارف ذات أثر مهم على الطريقة التي نتفاعل أثناءها مع المعرفة المنقولة. فطريقة النقل الشفوية تتمتع بقوة التأثير بانفعالاتنا بشكل أكبر يدفعنا إلى الاستجابة الفعلية عبر تحفيزنا. بينما ما يميز وسيلة الكتابة هي أنها تمكننا من الاستجابة عبر اتباع منهجية التفكير والتحليل. عندما نقوم بتبادل المعرفة والمعلومات وتوليدها من الطبيعي أن نلجأ لوسائط مختلفة حسب طبيعة المحتوى المعرفي والهدف الذي نصبو لتحقيقه. على سبيل المثال، من غير الجائز استخراج نسخة حرفية للاحتفاظ بالمادة المطبوعة الخاصة بمحاضرة حية. ذلك أن تدوين الكلمة المنطوقة بشكل لفظي يجعل وقعها على الأذن غير محبذ. لهذا، هناك تلازم تامّ بين الرسائل الموجهة والوسائط المستخدمة في نقلها لأن كل منهما ترتبط بالأخرى ارتباطاً وثيقاً.

ما الذي تقوم به الوسيلة الجديدة التي تحمل اسم «الحاسوب التفاعلي» بطريقة تميزها إلى حد كبير عن غيرها من الوسائط السابقة؟ لقد تميزت طريقة «الكتابة» بأثرها في نقل الثقافة الشفوية لأنها مكّنت الأفراد من تمثيل المعلومات والأفكار وتحليلها وإعادة والتحليل وإعادة صياغتها، وكل هذه تلميحات يمكن أن تقودنا لاستيعاب أهمية الحاسوب التفاعلي فهو يمدّنا بالوسيلة اللازمة لتمثيل المعلومات والأفكار ليس مجرد تمثيل عادي على شكل كلمات وصور بل على شكل نُظم مبرمجة. فالبرنامج عبارة عن منظومة لمعالجة المعلومات وهذه المنظومة تجسّد نموذجاً عملياً يمكن للمستخدم أن يتفاعل معه، ليس فقط من حيث التحليل وإعادة التركيب بل أيضاً من حيث اختباره وتحديه. وهذا ينطبق حتى على برنامج معالجة الكلمات المألوف. فهذا البرنامج لا يقوم فقط بتسجيل الكلمات، كما هو الحال في الآلة الكاتبة، بل إنه أيضاً يحتوي على معلومات عن الكلمات فهو قادر على إحصائها ومعرفة طريقة ترتيبها وأشكال الأحرف المختلفة. ولهذا السبب يستطيع البرنامج تقديم خيارات تمكّن المستخدم من إدخال التغييرات على المنظومة للخلوص إلى مخرجات جديدة. كما يمكننا تغيير التنسيق الكلي للصفحة ونوع الخط والترتيب بطريقة لا تتيحها لنا الآلة الكاتبة

1- Rosetta Stone

وتستهلك مقداراً كبيراً من الوقت إذا ما أردنا القيام بها يدوياً باستخدام القلم والورقة. بالنتيجة، نجد أن الطبيعة «التواؤمية» للحاسوب التفاعلي تسمح بدعم العمل الذي نقوم به لأنها تمتلك نموذج عمل يمكننا من التفاعل معه لإنتاج مخرجات أفضل. المبدأ نفسه ينطبق على برامج الغراف (الرسم والصور) وأدوات التصميم التعليمي والعرض.

مثال آخر هو ما يطلق عليه اسم ورقة البيانات[1] التي تختص بنمط مختلف من أنماط العمل. فهي لا تحتوي فقط على البيانات بل تشتمل أيضاً على طرق حساب البيانات مما يجعلها تمثل جوانب مختلفة لسلوك عمل المنظومة. من التطبيقات الأخرى المعروفة للبرنامج استخدامه في نمذجة التدفق النقدي لإحدى مجالات الأعمال، حيث يستطيع المستخدم تحديد البيانات الأولية المتعلقة بالتكاليف والتسعيرات، على سبيل المثال، ومن ثَمَّ تقوم ورقة البيانات بحساب قيمة الربح. وبتغيير الأسعار يستطيع المستخدم معرفة الآثار المختلفة التي تتركها الأسعار على المبيعات. مثل أن تنخفض المبيعات في حال ارتفعت الأسعار فوق حدٍّ معين. في الوقت نفسه يستطيع المستخدم تغيير ذلك الافتراض عن طريق تغيير الصيغة التي تعتمدها ورقة البيانات في حساب الربح. إذاً، هناك طريقتان مختلفتان يمكن للمستخدم أن يوظفهما في هذا النموذج لنظام حساب التدفق النقدي: وذلك عن طريق تغيير المدخلات المستخدمة في النموذج وعن طريق تغيير النموذج المتبع. هذه الطبيعة التواؤمية للنمط الحاسوبي من الوسائط تخلق بيئة تفاعل خلاقة تمكن المستخدم من تحري ونقد وتعديل وتفصيل (تخصيص) وإعادة ابتكار وتصميم وابتداع وتمثيل نموذج حيّ عن العالم يختلف كلّ الاختلاف عن النموذج الوصفي البحت الذي يمكن تصميمه عن طريق الكلمة المكتوبة.

هذان المثالان المختلفان يوضحان القوة التي ينفرد بها الحاسوب التفاعلي الذي تتعدى وظيفته مجرد إتاحة المعلومات؛ ذلك أنه يجعل معالجة تلك المعلومات ممكنة بحيث يتحول التفاعل إلى عملية بناء للمعرفة. مع ذلك، نجد أن الاهتمام بتقانة المعلومات يتمحور أكثر عن الوصول إلى المعلومات التي يقدمها بدلاً من التركيز على معالجة تلك المعلومات. وأكثر التطورات التكنولوجية المعروفة التي تم التوصل إليها حتى الآن تعكس ذلك: أي أن التركيز

1- Spreadsheet

هو على تقديم المعلومات للمستخدم وليس تعليمه كيف يستفيد من المعلومة أو توفير بيئة تعلّم تفاعلية بالنسبة له.

أما سلسلة التغييرات التكنولوجية في التقانات التفاعلية فليست سوى مصادفة تاريخية اجتمع على تحقيقها حبّ الفضول والسوق والحظ والسياسة (للحصول على وصف متميز، لذلك انظر كتاب جون نوفتون بعنوان لمحة تاريخية مقتضبة عن المستقبل[1]) ولم تكن أبداً حصيلة الاستجابة لحاجات المتعلمين. فتقانات التعلّم ما فتئت تتطور بطريقة عشوائية وببعض الاستعجال بالنسبة لأولئك الراغبين منّا بتحويلها إلى وسيلة مفيدة للتعلم. وهذا يتضح أكثر إذا قارنا بين تلك التطورات التكنولوجية بالتطورات التاريخية التي طرأت على غيرها من التقانات الأساسية بالنسبة للتعليم.

الجدول 6.1 يبرز بعض التطورات الأساسية في تقانات المعلومات والاتصالات والتواصل عبر العقود الثلاثة الماضية التي ساعدت جميعها على دعم التعلّم بطرق مختلفة ويقابل كل واحدة منها تطوّر مكافئ في تقانات ووسائط التواصل السابقة. القصة تبدأ باختراع الحاسوب التفاعلي؛ لأن هذه هي الخطوة الأولى التي ابتعدت عن أسلوب المعالجة الفردية بالدفعات هي التي أدخلت الحوسبة على نظام الآلات غير المبرمجة. وبذلك أصبح المستخدم قادراً على الاستفادة من وسيط جديد يستجيب مباشرةً للمعلومات التي يدخلها عليه. وكما وضحت أعلاه، يُعدُّ هذا الشكل الحديث من وسائط معالجة المعلومات مختلفاً بشكلٍ جذري عن العلاقة المهلهلة بين القراءة والكتابة، مما جعله وسيلة جديدة للتفاعل مع الأفكار.

لكن إذا ما أمعنا النظر في تتمة القصة سنلاحظ التطور السريع لبعض الإمكانات الجديدة! فكل تقدم تكنولوجي حقق وظيفة جديدة وبالتالي طريقة جديدة من طرق دعم التعلّم. لقد استجاب عالم التعليم لكل التقانات القديمة التي تم اختراعها عبر العصور متوصلاً إلى طرق جديدة لدمج قيمتها الوظيفية بطريقة ممارستنا للتدريس والتعلّم. ولكلّ طريقة من الطرق تاريخها الخاص بها والمدرسون المهتمون بها وطرائق التدريس المرافقة لها ونماذج العمل الجديدة المتبعة فيها، ومهارات التدريس الجديدة المرتبطة بها، والتغيرات الملازمة لها في

1- John Naughton's A Brief History of the Future (1999)

المؤسسات التربوية وسياسات التعليم المعتمدة. وجميعها حققت تحسينات في جودة تجربة التعلّم لكن الأمر احتاج إلى قرون لاستيعاب تلك التغييرات.

التاريخ	التقانة الحديثة	التقانة القديمة المكافأة	دور التقانة في دعم التعلم
1970	الحواسيب التفاعلية الأقراص الصلبة والأقراص المرنة	الكتابة الورق	وسيلة جديدة لتمثيل الأفكار والتفاعل معها تخزين محلي لدى المستخدم
1980	واجهات ويمب[1] WIMP الإنترنت أو الشبكة الإلكترونية الوسائط المتعددة	المحتويات والفهارس وأرقام الصفحات الطباعة التصوير والصوت والأفلام	وسائل إتاحة الوصول إلى المحتوى الإنتاج والتوزيع الواسع للمحتويات صيغ مفصلة لتمثيل المحتوى
1990	الشبكة العنكبوتية العالمية للمعلومات[2] الحواسيب المحمولة أو النقالة البريد الإلكتروني محركات البحث تقنية البث أو البرود باند Broadband	المكتبات الكتب المنشورة خدمات البريد خدمات المعلومات الببليوغرافية (أو المرجعية المفهرسة) البثّ وخدمات الاتصال الهاتفي	النفاذ الواسع النطاق إلى مختلف أنواع المحتويات مصدر محمول شخصي للوصول إلى وسيلة المعرفة وسيلة التوصيل الشاملة لرسائل الاتصالات وصول أسهل لمحتويات واسعة النطاق خيار الحصول على المحتويات المفصلة والمباشرة في التواصل
2000	الجيل الثالث من الهواتف النقالة المدوّنات الإلكترونية	الكتب ذات الأغلفة الورقية المنشورات الورقية	الوصول المتدني التكلفة لسعة واسعة من المحتويات المنشورات الشخصية الشاملة

هناك نقطة مثيرة للانتباه فيما يتعلق بالجدول 6.1 عندما ندقق بالابتكار في عالم الرقميات وهي أن: التطور في تقانات المعلومات والاتصالات عبر العقود الثلاثة المنصرمة

1- Window و Icon و menu و pointing device وباللغة العربية: النافذة، الإيقونة، القائمة، وأداة التأشير أو ما نسميه اليوم الفأرة

2- Worldwide Web

شبيه بالتطور في تقانات المعلومات والاتصالات عبر الألفيات الثلاثالمنصرمة. مما لا شكّ فيه أن هناك طرقاً بديلة لترتيب مثل هذا الجدول لكنه هناك احتمالٌ بأن تكون هذه النقطة على الأقل مشتركة بين أي عمليات تحليل لتقانة المعلومات والاتصالات.

مجرد المحاولة لبناء تلك التقابلات المتكافئة مفيدة للغاية فعلى سبيل المثال، من الصعوبة بمكان توضيح فائدة عقد اجتماع بوساطة الحاسوب[1]؛ نظراً لأنه لا يوجد مكافئ تاريخي واضح يمكننا من إجراء النقاش على مستوى مجموعة واحدة كبيرة وعبر المسافات الطويلة. لهذا، فإن الجدول لا يغطي كامل أشكال التقانة الحديثة، لكنه مع ذلك نجح بتوضيح الإمكانات الفائقة للتقانات المذكورة التي نبذل قصارى جهدنا للانتفاع بها. يجب أن نكون على معرفة بالأثر الذي يتركه هذا الاختراع المثمر على حياتنا الفكرية؛ ذلك أن التسلسل الزمني للاكتشافات قد لا يكون مفيداً في تحليل يخدم حاجات المتعلمين. فالاختراعات الكهربائية هي حصيلة «الجهود التي بذلها مهندسون وعلماء حاسوب معاً بروح من التعاون والحماس عبر التشارك في عملية استعراض شديدة التفاعلية بين الأقران»[2] لكن التسلسل بحدّ ذاته يُعدُّ مهماً.

على سبيل المثال، من المصادفات التي حصلت في تاريخ التكنولوجيا انتشار وسائط العرض الإعلامي الضخمة، وسائط الصوت والتلفزة والأفلام المرئية، بين الجماهيرعلى شكل وسائط إعلامية وذلك مباشرةً بعد التسويق المفاجئ للحاسوب التفاعلي. وهذا يعني أن الحاسوب التفاعلي، الذي يعادل الكتابة من حيث الأهمية، كان عاجزاً عن التطور كوسيلة للتصميم والابتكار. ويجب أن ندرك أن هذه الحادثة التاريخية تؤثر على تفاعل المستخدم مع التكنولوجيا الحديثة. ففي الوقت الذي يُعدُّ فيه معظم الأفراد قادرين على الكتابة، القليل منهم فقط قادر على ابتكار شيء بسماعدة تقانة المعلومات والاتصالات.لا يوجد مكافئ حقيقي لأقلام الحبر والرصاص. لكن تطور التقانة الحديثة يتمحور عن الاستفادة من إمكانات وسائط الإعلام المتعددة لإفساح المجال أمام وسائط العرض – المكافأة للكتب

1- Computer-mediated conference

2- Naughton 1999:xi

والمكتبات ومكاتب بيع الكتب والبث وعرض الأفلام والتلفزة وما إلى ذلك بدلاً من التركيز على تقانات الابتكار الفردي مثل أقلام الحبر وأقلام الرصاص والمدونات الورقية؛ ولأننا قادرون على الكتابة والقراءة توجد أمامنا فرصة لبناء الأفكار واستقصائها ونقدها وإعادة استخدامها، وإعادة توجيهها وإعادة تركيبها؛ كي نتمكن جميعاً من المشاركة في عملية تشاركية خلاقة. بالنسبة لمعظمنا، تنحصر قدرتنا الإبداعية على استغلال التقانة الجديدة باستخدام برنامج معالجة الكلمة ونظم البريد الإلكتروني ذلك أن وسيلة الكتابة أصبحت مريحة أكثر ومقرونة بخيارات توصيل أفضل. كما أننا نستخدم الشبكة الإلكترونية للوصول إلى المعلومات، تماماً كما نلجأ لاستخدام الكتب والصحف ومشاهدة التلفاز للحصول على المعلومات. لكن حتى الآن معظمنا لا يلجأ لاستخدام الشبكة الإلكترونية للتصميم أو الإبداع أو المشاركة في عملية ابتكار تشاركية تعكس التقاليد المتبعة في عملية الكتابة. والنتيجة هي أن كلّ ما أسهمت به التطبيقات المكتبية لاستخدام برنامج معالجة الكلمات والبريد الإلكتروني يقتصر على تعزيز وسيلة الكتابة بدلاً من أن تفتح الآفاق أمام وسيلة جديدة من وسائل ممارسة النشاط الفكري.

أقرب الحالات التي توصلنا فيها إلى مكافئ شبيه بأقلام الحبر والرصاص، وهي الأدوات التي مكنتنا جميعاً من المشاركة في وسيلة الكتابة، هي عندما تمكنا من اختراع أدوات التأليف والتصميم التعليمي مثل «الهايبر كارد» وهو عبارة عن برنامج تعليمي باستخدام الوسائط المتعددة أو فائقة التداخل وقد مكّن المستخدمين من تأسيس صلات خاصة بهم بين النصوص والتصميمات تأخذ شكل روابط فائقة التداخل وبهذا يصبحون قادرين على بناء بيئة المعلومات الخاصة بهم من دون أن يضطروا لاكتساب المعرفة في البرمجة. وكان الهدف من البرنامج إفساح المجال أمام الأفراد غير المبرمجين لدخول عالم من الحوسبة الشخصية. لكن للأسف فشل البرنامج لأن شبكة المعلومات العالمية تبعت طرح هذا البرنامج مباشرةً وجاء معها عالم صفحات الشبكة الإلكترونية العالمية ومحركات البحث. كان ذلك من الحوادث التاريخية الأخرى التي تقدم مثالاً على نجاح التطور التكنولوجي في توسيع مرونة أحد وسائط المعرفة، الكتابة، لكن دون أن يمنحنا الفرصة لنتمكن من التفاعل بأنفسنا مع

الوسيلة التفاعلية الجديدة وتقديم إسهاماتنا فيها. لقد منحنا برنامج الهايبركارد الذي صممه بيل آتكينسون[1] الإبداع والقدرة على تأسيس الروابط بأنفسنا دون أن نتبع الروابط التي تظهر أمامنا كيفما اتّفق، كما مكّننا من تجريب بعض أشكال التفاعل البدائية. من أدوات التأليف والتصميم الحديثة التي تسمح لنا بالتفاعل والمشاركة ما يسمى بـ«التدوين»[2] الذي يمكّن الأفراد من بناء مدونات إلكترونية خاصة بهم على الشبكة بطريقة تربط بين تعليقاتهم والمواد الأخرى المدرجة على أحد مواقع الشبكة الإلكترونية ويُعدُّ «التدوين» بداية ناجحة لأحد أنماط التفاعل الفردي الخلاق. لكن بما إنه صيغة من صيغ النشر والتعميم الفرديّ مازالت الكلمة المكتوبة، وليست العملية التفاعلية، هي المهيمنة.

حتى الآن لم نستفد بشكلٍ كامل من تقنية الاجتماع عبر وسائط الاتصال الالكتروني بوصفها كوسيلة قابلة للتحويل والاستخدام في مجال التعليم ويُعتقد أن أحد الأسباب وراء ذلك هو أن هذه التقنية لا يوجد لها مقابل أو مكافئ تاريخي. إلا أني أشكّ في ذلك. فالباحثون طالما سافروا وقطعوا المسافات لإجراء النقاش والتشاور. أعتقد أن الضغط على السوق لتطوير نظم تعاون شبكي عملية للغاية وفاعلة مثل تلك التي تناولها ديفيد مكونيل في الفصل التالي لم يكن كافياً. لكن ربمّا يساعد الخوف من السفر الذي بدأ يغزو عالم الأعمال على التغيير من ذلك بطريقة ينتفع بها التعليم أيضاً من الحلّ المقترح.

التغيير التكنولوجي قادر على التأثير بتجارب التعلّم بشكل عميق غير أن الاتجاه الذي يسلكه أثره الحقيقي على التعليم يعتمد على الحوادث التاريخية التي حكمت تسلسل الابتكارات الفنية، كما يعتمد أيضاً على عوامل الاستجابة لحاجات وفرص الأعمال. ومنظومة التعلم تتمتع بقدرة فائقة على جذب أي تغيير أو الاستجابة له. على العاملين في المجال التربوي محاكاة القدرة الابتكارية التي يتمتع بها المهندسون وذلك عبر إدخال التحسينات الممكنة على مجال التعليم، هذا إذا كنا قادرين على إدراك أهمية التقانة الجديدة. نحن بحاجة للتعلم منهم. لقد طرح جون نوفتون السؤال التالي «ما الذي تخبرنا إياه قصة الشبكة الإلكترونية

1- Bill Atkinson

2- Blogging

ويمكن أن نستفيد منه في تفكيرنا عن الحاضر؟» والجواب عن هذا السؤال المتعلق بما يجب أن يقوم به التربويون موجود فيما يلي:

في البداية، تخبرنا القصة شيئاً عن أهمية الأحلام. من المفترض بالمهندسين وعلماء الحاسوب والمبرمجين أن يكونوا أشخاصاً جديين وواقعيين بإفراط. لكن مع ذلك نجد أن تاريخ الشبكة الإلكترونية حاكته طموحات وأحلام أفراد استطاعوا تخيّل إمكانات التقانة وحاولوا تصوّر ما يمكن أن تحققه لنا. (نوفتون، 1999:265)

الحاسوب التفاعلي يمدنا بإمكانية اكتساب قدرة ذاتية من نوعٍ جديد تتمتع بقوة التأثير والتغيير نفسها الذي تركها اختراع الكتابة على مدارك البشرية. كما أنه قادر على تحويل تجارب التعلم بطرائق أكثر إثارة من مجرد توفير المعلومة ووسائل الاتصالات المكتوبة. إذا تمكنا بالفعل من «تصوّر ما يمكن أن يحققه لنا»، وإذا تمكنا من توظيف التقانة الحديثة لخدمة حاجات التدريب والتعلم، عندها فقط نستطيع التركيز أكثر على تعزيز القدرات الذاتية للمتعلمين وتوجيه التطورات التكنولوجية في ذلك الاتجاه. هذا ما سوف يتم تناوله في الجزء التالي.

التعلّم الإلكتروني في التدريس الجامعي

لقد استُخدم التعلّم الإلكتروني بفاعلية كبيرة في التعليم الجامعي من أجل تعزيز الأنماط التقليدية في التعليم والإدارة. الطلاب الملتحقون بالبرامج الأكاديمية في الكثير من الجامعات يجدون أنفسهم قادرين على الولوج إلى المحاضرات والمواد التعليمية وبعض موارد التعليم الرقمية المختارة لدعم قدرتهم على التعلّم. فهم يعيشون في بيئات تعلّم ذاتي تمكنهم من المشاركة في النقاش مع أفراد مجموعتهم التعليمية أو الصف الدراسي عبر المنتديات الإلكترونية، وإمكانية الوصول هذه تمنحهم مرونة أكبر في الدراسة. كما يستطيع طلاب التفرغ الجزئي الولوج بسهولة إلى موادّ البرنامج التعليمي وهذا بدوره يدعم أهداف المشاركة الأوسع ويلغي الحواجز التقليدية التي كانت تحول دون متابعة الدراسة الجامعة. في الفصل التالي، يؤكد ديفيد مكونيل أهمية تقانات الشبكة في تمكين الطلاب من داخل الجامعة وخارجها من التعلم عبر التفاعل والتعاون الاجتماعي. وكما حصل عند ابتكار

بعض الاختراعات التاريخية كوسائل الطباعة والنشر وخدمات البريد والمكتبات التي فسحت المجال للوصول إلى وسيلة الكلمة المكتوبة والمشاركة في استخدامها، تمكنت تلك التقانات من فتح الطريق أمام التعليم العالي عبر اعتمادها على هذا النمط من إتاحة الوصول إلى الأفكار.

يستطيع التعلم الإلكتروني تحقيق ما هو أكثر من ذلك. فبالإمكان استخدام الحاسوب التفاعلي لإعطاء الطلاب البديل عن الكتابة كنمط من أنماط المشاركة الفاعلة في البناء المعرفي. كما يستطيع نمذجة نظم وتبادلات كتلك القائمة في العالم الحقيقي، وبالتالي يمكنه خلق بيئة تمكّن المتعلمين من الاستكشاف والتطوير والتجريب. تخضع مواصفات البيئة الرقمية للسيطرة الكاملة من قبل البرنامج بحيث يمكن تصميمها بطريقة تسمح للمتعلم بحرية أكبر أو أقل حسب ما يلائم مستوى الإتقان لديه. من الأمثلة البسيطة على ذلك دراسة نموذج حسابي لنظام قائم على بحث متين مثل حساب ديناميات التعداد السكاني في العلوم الحيوية أو تقلبات البطالة في علم الاقتصاد. باستخدام نظام المحاكاة التفاعلي، يمكن للطلاب استكشاف التغير في سلوك النموذج وفقاً لطريقتهم في تغيير المحاور الرئيسة. كما يمكن للمعلم طرح مشكلات فيها تحدٍ مثل اكتشاف مجموعات التغيير التي ترافق التضخم ومعدلات صرف الأسعار التي تسبب ارتفاعاً مفاجئاً في معدل البطالة. بإمكان الطلاب التحري في الأمر والاستكشاف وبناء الفرضيات واختبارها وتوليد فهم غني لطريقة سلوك هذا النموذج: أي كيفية انطباق هذه النظرية على أرض الواقع. بعد أن يصبح الطلاب أكثر اطّلاعاً على الموضوع يمكن للمعلم التوسع عبر الإقرار بأن النموذج الحالي قد فشل في تبرير مجموعة حديثة من البيانات، مثلاً، وبعد ذلك يمكنه طرح بديل عن النموذج. يطلب من الطلاب أن يستقصونه ويفسرونه حسب ظواهر العالم الحقيقية. تعدُّ طبيعة النشاطات الفكرية التي يمارسونها عبر هذه الوسيلة التفاعلية مختلفة تماماً عن النشاط الفكري المقرون بعمليات القراءة والنقد والتفسير والتعبير التي تميز ممارسات التعلم لديهم باستخدام الوسائط المكتوبة. من المؤكد أن النشاطات الفكرية المرافقة للوسيلة التفاعلية الحديثة لا تحلّ محلّ تلك المرافقة لوسيلة الكتابة التقليدية، لكن من المؤكد أيضاً أنها توسع مداركهم وقدرتهم على الاستيعاب ونقدر إحدى النظريات القائمة. أي منظومة

قابلة للنمذجة بهذه الطريقة في أي من الاختصاصات القائمة على العمليات الحسابية تعدُّ قابلة لمثل هذا النوع من الاستقصاء التفاعلي.

في العلوم الإنسانية، هناك أنواع أخرى من الإمكانات: مثل طرح تصميم أو برنامج تحريري يمكِّن الطلاب من استكشاف أثر الموسيقا على تفسير الجمهور لمشهد من فيلم معين، وذلك بهدف الوصول إلى صيغة معينة تترك أثراً معيناً عند تطبيقها على جمهور مستهدف. يمكن لطلاب الفنون أن يتحروا المبادئ التي تجميع بين الرسم والتصميم بهدف توظيفها في توضيح الأثر الذي تتركه الأطياف المرئية عندما تسقط على العين. أما طلاب المسرح، فبإمكانهم دراسة الآثار التي يتركها توقيت التوقف عن الكلام في تقنية المونولوج، مثلاً، بهدف «توجيه» خطاب معين لإنتاج التفسير الذي يريدونه.

في العلوم الاجتماعية، يمكن اتباع نموذج «للعب الأدوار» قائم على التبادلات بين الأفراد وذلك أثناء تكليف المجموعات والأفراد المختلفين بأدوار مختلفة ومهام مختلفة وتخصيصهم بمعلومات مختلفة، بعد ذلك يمكن معالجة قراراتهم عبر محاكاة العمليات التي تتم في المفاوضات السياسية، مثلاً. ويمكن لطلاب علم نفس الأطفال استخدام عرض فيديو وبرنامج تحريري لتطبيق تفسيراتهم للسلوكيات المسجلة على الفيديو، بهدف تقديم الدليل على إحدى التفسيرات التي يقدمونها لبعض سلوكيات الأطفال.

لا يوجد أي تخصص أكاديمي يستعصي على طلابه الاستفادة من هذا النوع من التفاعل الوثيق مع المفاهيم والتفسيرات والنظريات في ميدان تخصصهم. وهذا التفاعل لا يحلّ محلّ عملهم على صعيد الكلمة المكتوبة، إلا أنه يعزز من تفاعلهم معها. فالمتعلم الذي جرب طرق التفاعل مع منهجيات التصميم لدى بيكاسو سيشارك في أي مناقشة أكاديمية لنظرية «التكعيبية» بطريقة تبرز فهمه لتطبيق النظرية في التمثيل المرئي، بشكل أعمق مما كان سيصل إليه الطالب لو اكتفى بقراءة فرضية الخبير. على الطلاب أن يعتمدوا على كلا النمطين من التفاعل لأنهم يجب أن يتعلموا الأنماط الأكثر فاعلية في التعبير عن فكرة تطرحها الكلمات المكتوبة. فالكلمة المكتوبة لا ترد على تساؤلاتهم – في الوقت الذي يستطيع فيه البرنامج التفاعلي أن يوضح لهم مثلاً كيف سيكون مفعول المقطوعة الموسيقية لو لم

يتم إدخال لحن الغيتار... وسيلة التعلم التفاعلي تتحدى وتثير وتمكّن المتعلم الذي يتميز بحبّ الاستكشاف ويرغب بتحمل بعض المسؤولية عن المعارف التي يمتلكها وطريقة وصوله إليها. إن فكرة توفير منظومة تعليم شبكية قائمة على التفاعل وتمكّن المتعلمين من مناقشة إبداعاتهم وأفكارهم واكتشافاتهم تحمل في طياتها إمكانية الوصول إلى وسيلة تعلم ناجعة. لماذا إذاً لا نبذل المزيد من الجهود لتحقيق ذلك؟

ملاحظات ختامية

أثناء المسيرة المهنية الحافلة التي قادها لويس إلتون، نجد أنه لا يكفّ عن الإشارة إلى هذه الجدلية انطلاقاً من اهتمامه بتقييم الطلاب، ومروراً بالتأكيد على دور التعلم بمساعدة الحاسوب وأهمية تطوير أعضاء كادر التدريس ودور التغيير المؤسساتي، والأهم من ذلك، تأكيده باستمرار وعلى الساحة الدولية على أهمية حاجات المتعلمين.

تتضح فكرتا الشخصية عن قيمة رؤية لويس للتقانة التربوية بشكل كامل عندما أتذكر أول مهمة صغيرة قمت بها نيابة عنه، بصفتي مساعدة حديثة التعيين في مشروعه الذي حمل عنوان: «الحواسيب في المنهاج العلمي للطلاب ما دون مرحلة التخرج». كانت فكرته تتمحور عن طرح نموذج محاكاة تفاعلي على الطلاب يمكّنهم من التحري في سلوك عنصر مادي أثناء سقوطه الحرّ وتعرضه لمقاومة الهواء، وبعد ذلك الاستفادة من هذا لتحديد اللحظة التي يجب فيها على المظلي الذي يسقط وهو يواجه نيران العدو، أن يفتح مظلته من أجل التقليل من الوقت الذي يقضيه في الهواء، من دون أن يصطدم بالأرض. عملت مع الطلاب أثناء عرض صور تفاعلية بدائية تمكن الطلاب من فهم أبعاد السرعة اللحظية – الزمن والمسافة– الزمن وبالتالي دراسة تأثير الحركات المختلفة والسقوط الحرّ أثناء القفز المظلي. بعد ذلك عرضت عليهم الخط البياني لمعادلة الوقت الحقيقي في مثال المظلي على مخطط بياني للمسافة والوقت وكان عليهم أن يستفيدوا من معرفتهم السابقة بالنموذج لتقدير الوقت الذي يتعين على المظلي اختياره للتوقف عن السقوط وفتح المظلة. كانت تلك هي المرة الأولى التي أتعلم فيها درساً عن التصميم التفاعلي: فبالنسبة لهم، لو كانت الإجابة

الخاطئة أكثر إثارة من الإجابة الصحيحة لفضّلوا اختيارها دون أي عدات أخرى ذلك أن دويّ ارتطام المظلي بالأرض أو مصرعه نتيجة للإصابة بنيران العدو سيكون بالتأكيد أكثر إثارة من الوصول بسلام إلى سطح الأرض. إلا أن طريقة التفاعل كانت تقوم على التشارك والتحدي لدرجة جعلت الطلاب يركزون اهتمامهم على المحاور الأساسية وما تعنيه لهم بطريقة مباشرة. كان ذلك في العام 1974. الآن وبعد مضي ثلاثين عاماً على الحادثة، وعلى الرغم من التقدم الهائل في مجالات التقانة قد نستغرب وجود بعض ألعاب المحاكاة التفاعلية القائمة على افتراضات الوقت الحقيقي التي تستخدم في التعليم وتفرض على الطلاب تحديات من هذا القبيل. كان هذا أحد تطبيقات الحاسوب التفاعلي الذي تم توظيف إمكاناته بشكل كامل لتغيير طريقة تفاعل المتعلمين مع المواد التعليمية لديهم. بالفعل، لقد كان لويس رائداً حقيقياً ومبتكراً في هذا المجال، كما كان غيره من الباحثين.

بالنسبة للمبدع الأكاديمي الذي يرغب جدياً بتحسين جودة التعلم وتجربة التعلم، من الضروري أن نؤسس منظومة تربوية واضحة القيم تضع لنفسها أهدافاً وطموحات سامية، وقادرة على الاستجابة السريعة للمتغيرات التي تحكم البيئة التكنولوجية والاجتماعية والثقافية والسياسية المحيطة بها. تقترح الجدلية التي تم تطويرها في هذا الفصل أننا قادرون على القيام بذلك إذا تمكنا من ممارسة بعض النفوذ على طريقة استخدام التعلّم الإلكتروني في الجامعات وتوجيه مفعوله ليخاطب بشكل مباشر حاجات المتعلمين.

التغيير في الجامعات ميزة من ميزاتها التنظيمية وأؤكد مجدداً أن فرص تقانات التعلم الجديدة، بما فيها كل إمكاناتها وقدراتها على معالجة المعلومات والاتصالات والمشاركة الواسعة والتصميم والابتكار، تدعم هيكلية منظومة قادرة على جعل التغيير عضوياً ومستمراً وتواءمياً أكثر منه آلياً.