الجزء الأول

أسس تكنولوجيا التعليم

الفصل الأول

تحدي التكنولوجيا

لنتصور مدينة بولونيا في العصور الوسطى في العام 1349 . حيث «يقوم البروفسور ريكاردوس انجيليكوس (Ricardus Angelicus) بإلقاء محاضرة في الجامعة عن الفروق بين الرسائل الإنجيلية الأربع في العهد الجديد المسيحي من الكتاب المقدس لافتاً الأنظار بوجه خاص إلى عمل القديسين أوغسطين (Augustine) وتوماس أكويناس (Thomas Aquinas) المعروف بتوما الأكويني. وكانت المحاضرة كلها باللاتينية. ولقد اعتمد كثيراً على المخطوطات التي جمعتها مكتبة جامعة بولونيا.

الواقع أن الجلسة التي تُسمى «محاضرة» (lecture) يعود جذرها إلى الكلمة اللاتينية «قراءة» (reading) لأنها قائمة أساساً على القراءات من المخطوطات اليدوية القديمة باللغة اللاتينية. أما الموقف الفلسفي الذي يشكل جزءاً من طرق التدريس فهو «السكولاستية»[1] (Schoolasticism) أي تدريب الطلبة على دراسة النص وفق معايير معينة موطدة مسبقاً ومصادق عليها والتي كانت تحشر في أدمغتهم بمعاناة وألم. (مانغويل Manguel، 1996) .

وينتقل البروفسور إلى جامعة باريس في نهاية الفصل الدراسي، ويعود بعدها إلى موقعه ككاهن رفيع الدرجة في الفاتيكان في روما. ثم أصبح بعد ذلك أسقف تشيشيستر (Chichester) في إنكلترا.

(1) هي الفلسفة النصرانية السائدة في القرون الوسطى وأوائل عصر النهضة، وقد بنيت على منطق أرسطو ومفهومه لما وراء الطبيعة ولكنها اتسمت في أوروبا الغربية خاصة بإخضاع الفلسفة للاهوت ومن أبرز رجالها توما الأكويني الذي حاول أن يقيم صلة عقلانية بين العقل والدين. (عن قاموس المورد "إنكليزي ـ عربي"، المترجم).

وكان هناك في الصف الدراسي تسعة طلاب، آتون من أجزاء مختلفة من أوروبا. ويدفعون الرسوم مباشرة إلى البروفسور (الأستاذ). معظمهم من الأبناء الصغار من طبقة النبلاء أو من أبناء رجال الدين ذوي المراتب العليا، ومع ذلك ربما يكون واحد أو اثنان منهم من أبناء التجار الأثرياء. ومصير معظمهم إلى الكنسية أو إلى القانون.

ويقوم الأستاذ بفحص الطلبة شفوياً. ويحتوي الامتحان أساساً أسئلة واقعية حول تفسير الكتاب المقدس. وهناك تأكيد شديد على الحفظ عن ظهر قلب والتعلُّم بالحفظ دون فهم، إذ أن العديد من المخطوطات فريدة أو نادرة جداً. كما أن الكنيسة الكاثوليكية حريصة جداً على أن تفسر النصوص الدينية بصورة صحيحة.»

ولنتحول الآن إلى ياخت صغير على مسافة قريبة من شاطئ جزيرة فانكوفر في كندا في العام 2002، حيث يقوم البروفسور روجر بوشيير (Roger Boshier) في جامعة كولومبيا البريطانية بتدريس طلاب دراسات عليا عبر الإنترنت في برنامج الماجستير في تكنولوجيا التعليم المقدم بالاشتراك مع تيك دي مونتيري (Tec de Monterry) في مكسيكو. إنه يبحث مع طلبته من منبر الانترنت أثر العولمة وتكنولوجيا المعلومات على الثقافات القومية. ووجه أحد الطلبة الاستراليين البروفسور روجر إلى مقالة في الانترنت، ويقوم روجر بالتعليق عليها. وكانت الحلقة الدراسية بالإنكليزية مع أنها تضم عدداً من الطلبة من أمريكا اللاتينية. وهناك مدرس من تيك دي مونتيري يقدم في الوقت نفسه بحثاً مماثلاً من منبر الانترنت باللغة الأسبانية. والطلاب الذين يتكلمون اللغتين يتحولون بين اللغتين.

الموقف الفلسفي الذي يشكل جزءاً من طرق التدريس الموقف الفلسفي البنيوي (Constructivism) الذي يشجع الطلبة على بناء معانيهم الخاصة بهم من خلال البحث والتفكير.

وعلى روجر أن يعود إلى فانكوفر في اليوم التالي، فهو يدرس مقررات عديدة في الجامعة رغم أن لمعظمها مكونات الانترنت. وسيأخذ إجازة للاستراحة في العام المقبل في نيوزيلاندا، على أن تستمر خطط تعليم طلبة الماجستير في تكنولوجيا التعليم، أثناء كونه بعيداً هناك في نيوزيلاندا.

ولديه عشرون طالباً في مجموعة حلقة البحث قادمون من مختلف أنحاء العالم. ومعظمهم مهنيون: معلمون في المدارس الثانوية أو أساتذة في الجامعات أو الكليات. وغالبيتهم حاصلون على درجات عليا ولكنهم يتلقون هذا البرنامج بسبب التغيرات السريعة التي تحصل في هذا الميدان. ويدفعون تكلفة البرنامج كاملة، والبالغة 12500 (دولار أمريكي)، ولكن بعضهم يحصل على إعانة من مستخدميه.

ويُقيَّم الطلبة بفضل دمج ما يقومون به من عمل في مشروع مع مقررات من نمط المقالة، والتي يتطلب بعضها تعاوناً مع طلبة آخرين عبر الانترنت. والتأكيد هنا ينصب على التفكير النقدي وتطبيق النظرية عمليا وممارسةً.

التغيير والاستقرار في التعليم الجامعي

أي سيناريو من هذين الاثنين يتشابه بدرجة أكبر مع خبراتك في التعليم أو التعلم على مستوى الجامعة؟ وأيهما أنسب للمستوى المريح لطلبتك (مع الافتراض أنهم يعرفون اللاتينية)؟ ولو قام ريب فان وينكل (Rip Vasn Winkle) من نومه الذي انقضى عليه ثمانمائة عام، فهل يشعر بأنه خارج المكان وغريب عنه عندما يأتي إلى صف دراسي في الجامعة أو الكلية التي تدرس فيها؟

ليس موضوعنا هو أن الجامعات اليوم مازالت من النمط القديم. فقد حصل كثير من التغيير، ومزيد من التغيير جار باستمرار. ولانوحي بأن الأحداث أفضل. هل يتحدى السيناريو «الحديث» القيم السائدة في التعليم العالي؟ لانظن ذلك. بيد أن السيناريوهين يدلان على العلاقة المتداخلة الوثيقة بين العوامل الاقتصادية الاجتماعية، والمعرفة (سوف نتعرض أكثر لهذا الموضوع لاحقاً) والتطور التكنولوجي وممارسة التعليم في الجامعات.

لقد اخترنا، عن قصد، السيناريو الأول قبيل اختراع مطبعة غوتنبرغ، وكان اختراع الطباعة الآلية نتاجاً للزمن المتغير، ثم أصبح فيما بعد ذا اثر كبير على التحولات التي حصلت في المجتمع. وتُعد تكنولوجيا المعلومات، وخصوصاً الانترنت، ثمرة وسبباً لتغيير كبير في مجتمعنا بما في ذلك أساليب التعليم.

نعتقد أن للتكنولوجيا مكانة هامة في التعليم الجامعي وفي الكليات، ولكن لا بد من استخدامها بعناية وحصافة. فالسؤال إذن ليس «هل ينبغي استخدام التكنولوجيا؟» إذ أن الأسئلة التي تهمنا هي: «في أي سياق ولأية أغراض تكون التكنولوجيا مناسبة للتعلم والتعليم؟»، «ماذا نحتاج للتأكد من أننا نستخدم التكنولوجيا لأغراض التعلم والتعليم استخداماً فعالاً ومجدياً؟».

ما الذي نعنيه بتكنولوجيا التعليم؟»

غايتنا في هذا الكتاب هي تقديم أساس جوهري في استخدام التكنولوجيا استخداماً فعالاً لأولئك الذين يقومون بالتدريس في مرحلة ما بعد الثانوية. لذلك علينا أولاً أن نوطد ما نعنيه عندما نستخدم المصطلح «تكنولوجيا». تتضمن تكنولوجيا التعليم جميع وسائل الاتصال المتعلمين عدا المواجهة المباشرة أو الاتصال الشخصي. تتضمن تكنولوجيا التعليم حسب تعريفنا العناصر التالية:

1- الأدوات والتجهيزات الفعلية المستخدمة لدعم التعليم (بما في ذلك البرامج الحاسوبية، والبرامج العادية، وشبكات الانترنت، بالإضافة إلى أجهزة الإسقاط، والكمبيوترات، والأشرطة السمعية، وشاشات العرض التلفزيونية، وما إلى ذلك).

2- المهارات اللازمة للتطوير، أو استخدام الأدوات والأجهزة بصورة فعالة (مثلاً، الكتابة، والبرمجة، والإنتاج).

3- فهم لعمليات التعليم والتعلم وكيفية اختيار الأدوات والأجهزة التعليمية واستخدامها لدعم مثل هذه العلميات.

4-الدعم البشري اللازم لتحقيق أفضل استخدام للأدوات والأجهزة، بما في ذلك الفنيين، والمصممين التعليميين، ومبرمجي شبكة الانترنت، ومدرسي المواد، والخبراء، وما إلى ذلك.

5-التنظيم المطلوب لتطوير الأدوات والأجهزة واستخدامها استخداماً مناسباً.

ولهذا نعرف تكنولوجيا التعليم بأنها مكونات النظام المتكامل كلها اللازمة لاستخدام الأدوات والتجهيزات لأغراض تعليمية استخداماً مناسباً.

تاريخ موجز لتكنولوجيا التعليم:

كانت تكنولوجيا التعليم في الاستخدام منذ زمن طويل. فالرسوم والرموز الهيروغليفية سبقت الكتابة بوصفها تكنولوجيا تعليمية. و«اكتشاف» موسى للوصايا العشر المحفورة على ألواح صخرية يمكن اعتباره استخداماً مبكراً للتكنولوجيا البشرية. وقدَّم لنا نبات البردي والورق فيما بعد وسيلة لانتشار المعلومات والمعرفة على نطاق واسع بأشكال مثل مخطوطات الأديرة والكتب المخطوطة الأخرى. وعلى الرغم من أن آلة الطباعة قد ظهرت في الصين في القرن التاسع بعد الميلاد إلا أن إنتاج الكتب بكميات كبيرة لم يكن ممكناً إلا بعد أن طور غوتنبرغ مطبعته.

كما مكّن شق الطرق المعبدة وإنشاء السكك الحديدية في القرن التاسع عشر إقامة خدمات بريدية موثوقة بكميات كبيرة، الأمر الذي يسَّر بدوره تطور التعليم بالمراسلة. كذلك اكتشاف الكهرباء وتطبيقاتها فتح الباب أمام تطوير تقنيات الهاتف والمذياع والتلفاز والحاسوب في القرن العشرين.

لقد طُبق كل من هذه الاختراعات في مجال التعليم. إذ يعود تاريخ أولى البرامج الإذاعية التعليمة إلى أواسط عشرينات القرن العشرين، وأول برنامج تلفزيوني تعليمي يعود تاريخه إلى أواسط خمسينات القرن العشرين (انظر بيتس 1984)، واستخدمت أفلام تعليمية من قياس 16 مم على نطاق واسع بين العامين 1930 و1980 ثم حلت محلها تدريجياً تكنولوجيا شريط الفيديو. وفي سبعينات القرن العشرين بدأ استخدام المؤتمرات السمعية لأغراض تعليمية. وطبقت تكنولوجيا الكومبيوترات لأول مرة في ميدان التعليم كآلات تعليمية في أواخر

سبعينات القرن العشرين. وظهرت المقررات المبنية على الانترنت لأول مرة في أواسط ثمانينات القرن العشرين، ومن ثم تحول التعلم عبر شبكة الانترنت العالمية من شكله في العام 1995 إلى شكله الحالي أنظر سيتلر (Sealter، 1990 للإطلاع على تاريخ أوسع للتكنولوجيا التربوية).

لقد ترافق تطور التكنولوجيات المختلفة بتطور مواز في المؤسسات الإعلامية التي تحاول استثمار التكنولوجيات تجارياً مثل شركات السينما، ومحطات الإذاعة والتلفزيون وشبكات الانترنت، وشركات برامج الكمبيوتر كشركة مايكروسوفت Mi crosoft وشركة ويب سي تي (Web CT) ومقدمي خدمات الانترنت مثل شركة أميريكان أونلاين (American Online).

وهكذا لم تصبح التكنولوجيات أكثر تقدماً فحسب في صناعة الأجهزة Hard-ware والبرامج (Software) والشبكات (Networks)، بل أصبحت أكثر تعقيداً في مجال التنظيم. ولم تشذ تكنولوجيا التعليم عن القاعدة. فهي تتطلب بنية دعم تنظيمية متقدمة نسبياً، ولسوف نرى أن فشل كثير من المعاهد التعليمية في التوجه إلى القضايا التنظيمية بكفاءة يُعدُّ من العوائق الكبرى في سبيل الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في التعليم.

تُعدُّ القضايا التنظيمية حاسمة في فهم استخدام التكنولوجيا. فقد طورت مؤسسات الوسائط طرقها الفريدة في العمل، والتي بموجبها تُحددُ بنية البرمجة وتنسيقيها، لقد تمخض تنظيم إنتاج الوسائط وإيصالها إلى المتلقين عن مهن الصحفيين، ومنتجي الأفلام السينمائية والتلفزيونية، والمؤلفين، والمحررين، والناشرين. وشكلت هذه المهن بدورها مجموعة مهيمنة من الافتراضات حول «نوعية» البرمجة خصوصاً إذا كان إنتاجها ثقافياً.

لاتتفق بالضرورة هذه الافتراضات المهنية في مؤسسات الوسائط المختلفة مع افتراضات التربويين حول أفضل السبل التي ينبغي إتباعها للتعلم (أنظر بيتس 1984، ص 181-202 للإطلاع على مزيد من البحث في هذه القضية). ومع ذلك،

هناك دروس هامة لا بد من تعلمها من المحترفين في صناعة الوسائط ذات الصلة بتصميم التعلم النوعي وتطبيقه عبر تكنولوجيا التعليم.

كذلك المهارات اللازمة لاستخدام التكنولوجيا بفاعلية قد ازدادت تعقيداً وأهمية. ومن ثم يتوجب على المدرسين أن يتعلموا مهارات جديدة لتصميم تدريس قائم على التكنولوجيا وتطبيقه. وعلى الطلبة أن يعرفوا استخدام الكتب كوسيلة تواصل، وأن يستخدموا الكمبيوتر استخداماً فعالاً. ولكي يعيش المرء في مجتمع قائم على التكنولوجيا لا بد له من الاحاطة بالوسائط المختلفة والتكنولوجيات المختلفة التي أصبحت مهارة حياتية ضرورية.

ومن الممتع أن نشير إلى أن تقنيات التعليم كلها تقريباً قد نشأت في البداية لأغراض أخرى، إما لأغراض عسكرية أو تجارية ـ حتى تقنيات الصف الدراسي مثل أجهزة الإسقاط وشرائح البوربوينت، وربما يعلل مثل هذا التطور الدور العام نسبياً الذي لعبته التكنولوجيا في التعليم، على الأقل، إلى أن نشأت شبكة الانترنت العالمية (World Wide Web).

ومن المعالم المتكررة لتطور تكنولوجيا التعليم هو تفاؤل حقل الأعمال والحكومة غير المضمون بأن كل تكنولوجيا جديدة ستكون العلاج الشافي لعلل النظام التعليمي ونقائصه كلها. وفي النهاية ثبت أنه من الصعب جداً دمج التكنولوجيا في التعليم، على الأقل، من أجل تحويل التعليم أو تحسينه بصورة جذرية، أو من أجل التأثير على فعالية تكاليف التعليم.

التكنولوجيا في المجتمع:

أصبح الانترنت في السنوات العشر المنصرمة ذا تأثير كبير على مدى واسع من الأنشطة. فهو يستخدم الآن للاتصالات (البريد الالكتروني، المواقع) وفي الأعمال المصرفية، والحجوزات الفندقية والسياحية، والتسلية، والأخبار، وحشد كبير من التطبيقات. وأصبح الانترنت الآن مَعْلماً جوهرياً من معالم العمل والراحة والدراسة

لكثير من الناس، ومن المحتمل أن يتعاظم تأثيره بتعاظم قدرة الناس على الوصول إلى التكنولوجيا على أساس عالمي.

وغدا أثرها في التعليم والتدريب لا يقل عن أثرها في المجالات الأخرى. فالمواقع على شبكة الانترنت تيسر الوصول الفوري إلى المعطيات من براكين نشطة، وأحداث تسجلها كاميرات الانترنت كما هي فعلاً، وتيسر لنا قواعد المعطيات على شبكة الانترنت الوصول إلى مصادر أكاديمية لا تحصى. حتى الصحف أصبح بالإمكان الإطلاع عليها عبر الانترنت، كما يتوافر المزيد من المقررات عبر الإنترنت.

ويحتاج الطلبة إلى تعلم كيفية استخدام التكنولوجيا للبحث عن المعلومات وترتيبها وتحليلها وتطبيقها. وسوف يغدو من الصعب جداً قبول امرئ مثقف ثقافة كاملة ولا يعرف كيف يستخدم الانترنت ليتواصل مع المهنيين الآخرين، أو لا يعرف كيف يجد المواقع على الشبكة التي تقدم له معلومات موثوقة ذات صلة بمجال دراسته، أو لا يعرف كيف يطور تقاريره الإعلامية المتعددة لإيصال تم الحصول عليه من معرفة أو ما تم القيام به من بحوث. ولهذا لا يمكن أن نتجاهل التكنولوجيا في تعليمنا. وخير وسيلة لمساعدة طلابنا لفهم مواضع القوة والضعف في التكنولوجيا في ميدان دراستهم هو أن نستخدم التكنولوجيا بأنفسنا لتعليمهم.

في زمن الكتابة يعد الإنترنت، وخصوصاً، الشبكة العالمية هما التقنيتان اللتان تدفعان إلى التغيير في مؤسسات ما بعد المرحلة الثانوية. ولهذا السبب نتزع في كتابنا إلى التركيز على تطبيقاتهما. على أية حال تجيء التقنيات وتغدو بسرعة أكثر فأكثر. فالانترنت سيظل يتغير ويتطور بالتأكيد بوصفه أداة تعليمية. ومن ثم ننظر في الفصل الأخير إلى التقنيات المستجدة وأثرها المحتمل على التعليم والتعلم.

ومع ذلك، تتغير التكنولوجيا بسرعة أكبر من سرعة تغير التعليم والتعلم. وكثير من المبادئ الأساسية لاستخدام التكنولوجيا في التعليم تنطبق على مدى واسع من الوسائط والتقنيات، في حين أن غيرها من المبادئ تكون أكثر تخصصاً. ولذلك، رغم

أننا نستخدم التعليم القائم على شبكة الانترنت كأمثلة، فإننا حاولنا التركيز في هذا الكتاب على مبادئ عامة يمكن تطبيقها على سلسلة من التقنيات.

الضرورة التكنولوجية:

من الانتقادات التي توجه باستمرار إلى استخدام التكنولوجيا للتعليم في المجالات الأكاديمية هي أننا مدفوعون بالضرورة التكنولوجية: أي أننا نستخدم التكنولوجيا لإيماننا الأعمى بأنها صالحة ومفيدة لنا. وإذا لم نستخدم التكنولوجيا فإننا نعتبر خارج التاريخ ونفقد مصداقيتنا.

وأولئك الذين يتحدون الضرورة التكنولوجية إنما يفعلون ذلك انطلاقاً من منظورات متنوعة. إذ يتساءل البعض (مثل بوستمان 1993(Postman)، 1996): «ماذا تفيدنا التكنولوجيا في طرق تفكيرنا وفهمنا؟ «فالذين يوجهون مثل هذا السؤال يجيبون عادة بأن التكنولوجيا تضعف مقدرتنا على التفكير بصورة عقلانية ومنطقية. ويذهب آخرون إلى ابعد من ذلك إذ يقولون إن الضغط من أجل استخدام التكنولوجيا (في مناحي الحياة كلها، وبوجه خاص في التعليم) ليس سوى مؤامرة تحيكها شركات متعددة الجنسيات وشركات تجارية كبرى لبيع التكنولوجيا وجعل الشباب رهينة أبدية للاستهلاك التكنولوجي (أنظر نوبل 1997a (Noble)، 1998 b، 1999،). 2001.

ويعتقد بعض مؤيدي استخدام التكنولوجيا في التعليم بوجود فوائد تعليمية هامة في ذلك الاستخدام، ولكنهم يدركون كذلك وجود ضغط، خصوصاً على الإدارة العليا، لتكون أكثر تمشياً مع الموضة ولتتبنى آخر «الصرعات»، ويشددون هذا الضغط لكسب دعم لمبادراتهم التعليمية القائمة على التكنولوجيا. وربما تؤدي هذه التقنية إلى عكس ما هو مراد منها إذا كان إعداد المشاريع سيئاً ولم تخطط بصورة ملائمة قبل تمويلها.

وأخيراً يدرك العديد من المدرسين في مرحلة ما بعد الثانوية أنه ينبغي آن

تساعدهم التكنولوجيا في تعليمهم، فإن معرفتهم بالتكنولوجيا غالباً ما تكون أقل من معرفة طلبتهم بها، وإنهم غير متأكدين، بوجه خاص، من معرفة أفضل السبل لاستخدام التكنولوجيا لتحقيق أهدافهم التعليمية. ولقد راقب كثير من المدرسين زملاءهم المتحمسين وهم يستخدمون التكنولوجيا، ولكنهم أحبطوا بالوقت الظاهر الذي استغرقته العملية التكنولوجية وبالزمن اللازم الذي كرس لجعلها تعمل. فلديهم طرق أفضل لاستخدام وقتهم، وخصوصاً في إجراء البحوث.

وأولئك الذين يعتقدون، مثلنا، أنه بإمكان التكنولوجيا أن تلعب دوراً قيماً في التعليم والتعلم يفهمون مبررات «الضرورة التكنولوجية». فنحن نقبل أن بعض هذه المبررات صالحة ولكننا نعتقد أنها غير كافية لإنكار استخدام التكنولوجيا إنكاراً شاملاً. فكما يقول فينبيرغ (Feenberg) 1999: «ينبغي ألا يُسمح للإفراط في بيع الأفكار السخيفة المتعلقة بالتكنولوجيا أن تنزع الثقة بحقل التعليم عبر الإنترنت كله. فنحن بوصفنا أعضاء هيئة تدريسية بحاجة إلى تجاوز الاحتقار الفكري لهذا الابتكار التعليمي الهام وننظر إلى تصاميم معينة لها في أذهاننا أهداف تدريسية مشروعة.

ونعترف بوجود قدر كبير من المبالغة والتهويل حول فوائد التكنولوجيا في التعليم. هناك ضغوط من القطاع التجاري من أجل استخدام التقنيات للتعليم والمبنية على الربح وليس على المنافع التعليمية. وبدون إحداث تغييرات كبرى في طريقة عملنا، ستكون التكنولوجيا مضيعة للوقت وتتطلب قدراً غير معقول من تفرغ المدرسين لتعلم مهارات جديدة.

ومع ذلك، ينبغي أن لا تعمينا هذه المناقشات عن المنافع العامة للتكنولوجيا إن نحن أحسنا استخدامها بحكمة. فضلاً عن أن هذه الضغوط الممارسة على الجامعة والكلية من الداخل والخارج من أجل التغيير يتطلب منا أن ننظر مجدداً في كيفية تنظيم تعليمنا وتطبيقه إذا ما أردنا الاحتفاظ بالنوعية أو حتى بتحسينها. ومن ثم سنلقي نظرة أقرب على دوافع التغيير هذه وتضميناتها في التعليم والتعلم.

أثر التعليم العالي الجماهيري على نوعية التعلُّم:

ربما وقع الحدث الأكثر أهمية للجامعات والكليات في العالم المتطور قبل أربعين أو خمسين عاماً. وكان ذلك عندما استجابت حكومات عديدة للضغط الجماهيري من أجل الحصول على مستوى أعلى التعليم، وإدراكاً منها بأهمية القوة العاملة المثقفة لصالح الاقتصاد، سارعت الحكومات إلى زيادة عدد المؤسسات لما بعد المرحلة الثانوية وتوسيع مداها.

وبغض النظر عن ازدياد حجم المؤسسات العديدة وتعاظم عددها، فإن أكثر نتائج هذا التوسع أهمية هو التحول من نظام النخبة إلى نظام العموم في مراحل التربية العليا. ولم يقترن هذا التوسع بالضرورة في بعض البلدان بزيادة مماثلة في هيئة التدريس المتفرغين المؤهلين. ففي الولايات المتحدة وكندا، بوجه خاص، يستخدمون بكثرة أعضاء هيئة تدريسية غير متفرغين والأساتذة المساندين ومساعدي التدريس. أما في بلدان أخرى مثل استراليا والمملكة المتحدة، بالإضافة إلى كندا، فإن النمو المتعاظم في عدد الطلبة لا يقترن دائماً، لأسباب اقتصادية، بزيادة التمويل المناسبة مع زيادة العدد، الأمر الذي يسفر عن زيادة تدريجية غير مخططة في معدل أحجام الصفوف الدراسية.

ويقترب العديد من الهيئات الشابة التي تم توظيفها في ستينات القرن العشرين من سن التقاعد. ومن نتائج التقدم في السن حصول زيادة تدريجية في جداول الرواتب في الجامعات والكليات خلال الأربعين سنة المنصرمة، حتى بعد السماح بالتضخم. ومع ذلك اكتفت بعض الحكومات بمساواة التمويل بعدد الطلبة وقاومت الضغوط التضخمية كالزيادة البطيئة في الرواتب. وهناك عامل آخر نجم في الصفوف الأكبر حجماً، وهو أن الجامعات تغطي «متوالية» رفع الرواتب، بعدم تعيين أعضاء هيئة تدريس بدل الذين يتركون، وذلك كي توازن ميزانيتها.

ونتيجة لذلك ارتفع معدل التكلفة الإجمالية لكل طالب في مراحل التعليم العالي ارتفاعاً كبيراً في معظم البلدان المتقدمة خلال الأربعين سنة المنصرمة، خلافاً لمعظم مجالات الأنشطة الاقتصادية الأخرى باستثناء الخدمات الصحية.

على أية حال، سوف تخسر جامعة كولومبيا البريطانية (UBC)، مثلاً، حوالي 40٪ من أعضاء هيئتها التدريسية المثبتين في غضون السنوات الخمس القادمة. وهناك اتجاهات مماثلة في البلدان المتقدمة لتخفيض معدل التكلفة لكل عضو في الهيئة التدريسية بتجنيد المزيد من الشباب ليحلوا محل المتقاعدين.

ومع ذلك، لقد أدى التحرك باتجاه تثقيف الجماهير ثقافة عليا إلى تحولات كبرى في جامعاتنا وكلياتنا. فمثلاً، لم يعد الطلبة ذكوراً من حيث المبدأ. ومن أبناء النخبة الثرية ومن ذوي القيم المشتركة كما كان الحال حتى نهاية خمسينات القرن العشرين. فقد أصبحت خلفيات الطلبة أكثر تبايناً هذه الأيام وأكثر فروقاً في العمر وأكثر اختلافاً في الأصول العرقية، والخلفيات الاقتصادية والاجتماعية.

لقد تبع التوسع في الجامعات في ستينات القرن العشرين توسع كبير في المعرفة، فيما يخص الكتب والصحف والمجلات والمقالات وما إلى ذلك. فأدى ازدياد المعرفة الحديثة إلى فرض ضغوط هائلة على المنهاج. فأصبح هناك حديث عن ست سنوات للحصول على بكالوريوس الهندسة، وغدت مجالات الموضوعات أكثر تخصصاً، وأصبحت المناهج متطابقة للتأكد من أن العناصر «الجوهرية» سوف تُدَّرس، وأصبح الطلبة والأساتذة خاضعين لمزيد من الضغط كي يعملوا مدة أطول كي ينجزوا المنهاج. فقادت هذه التطورات بدورها إلى القيام بمحاولات للانتقال إلى التعليم القائم على الإشكالات، ودراسات الحالات، والدراسات المتكاملة متداخلة التخصصات كبدائل عن التركيز على تغطية المضمون الشاملة.

ومع ذلك، هناك معاهد كبيرة فشلت في مواجهة نتائج هذا التحول الكبير فيما يتعلق بكيفية تدريس المقررات. والواقع أنه لا بد لهذا الاتجاه من اللجوء إلى مقاربة التعليم والتعلم القياسية: حجم واحد يلائم الجميع. هذا هو الرد العام المفهوم على الأعداد الكبيرة وعلى الضغط من أجل العمل الأكثر مع العدد الأقل.

وبالتالي، هناك فجوة كبيرة بين المثل السقراطي الأعلى الذي يحمله مفكر عظيم يجلس تحت شجرة مع مجموعة صغيرة من الطلبة المهتمين والمتماثلين، وواقع قاعات المحاضرات الواسعة، وغرف المعامل المزدحمة، والتقييم بفضل أسئلة اختيارية كثيرة تدقق بالكمبيوتر أو المقررات القياسية المتطابقة التي يدققها مساعدو التدريس.

لا نقول ذلك لإنكار الجهد الكبير الذي يقوم به المدرسون في المرحلة ما بعد الثانوية لتقسيم الصفوف إلى مجموعات أصغر لتشجيع التفاعل والحوار وتحريض مهارات التفكير الحاسمة، إلا أن النظام الذي يعملون فيه يسير بعكس مثل هذه الأنشطة. إذ يشعر الكثير من الأساتذة أن التعليم المميز والشخصي في المرحلة ما بعد الثانوية كمن يسبح ضد التيار.

طبيعة العمل المتغيرة:

في حين حصل هذا التدهور التدريجي المتزايد وغير المخطط في مقدرة النظام على تلبية حاجات الطلبة الأفراد كان العالم في الخارج يتغير بسرعة.

وأكبر تغير حصل في البلدان المتقدمة هو تقلص الحاجة لأعداد كبيرة من العمال اليدويين غير المهرة أو أنصاف مهرة لتشغيل المعامل وخطوط الإنتاج الصناعي، ولقد حلت محل سوق العمالة المفقود الحاجة إلى من يعملون في الصناعات القائمة على المعرفة، مثل قطاع التكنولوجيا العالية كالحوسبة والاتصالات عن بعد والتكنولوجيا الحيوية، وفي صناعة الخدمات كالخدمات المالية، والصحة، والتسلية، وحسن الضيافة والوفادة، والسياحة.

وتتطلب معظم هذه الصناعات الحديثة نسبة كبيرة من العمال المثقفين ثقافة عالية، كما تتطلب قوة عاملة أكثر مرونة وقدرة على التكيف تستطيع التغير باستمرار مع تغير العالم من حولها. وهكذا لكي تستطيع الصناعات الحديثة القائمة

على المعرفة أن تنافس بصورة فعالة فإنها تتطلب معرفة حديثة جداً أي ابنة يومها، وعمالاً يتعلمون باستمرار. ونتيجة لذلك، يتعاظم الطلب على التعليم العالي طالما أن الشباب وآباءهم وأمهاتهم يدركون أن الأمن الاقتصادي يعتمد على التعليم في مراحل ما بعد الثانوية.

وفي الوقت نفسه، غدا التعليم مدى الحياة ضرورياً بصورة حاسمة للتنمية الاقتصادية. إذ يعتمد الاقتصاد التنافسي المعولم والقائم على المعرفة على التطور والتغير نحو الأفضل. ولذلك لا يتوقف التعليم والتدريب عند درجة البكالوريوس أو الماجستير في العلوم أو الآداب أو حتى عند الدكتوراه. فالتعلم في الواقع هو لمدى الحياة. ويطلب الآن من الجامعات والكليات أن تستجيب لهذا المطلب ببرامج جديدة ومؤهلات جديدة، ووسائل تطبيق حديثة.

والمتعلم النموذجي مدى الحياة هو ذلك المتفرغ للعمل في صناعة خدمات أو صناعة عالية التكنولوجيا وذو أسرة وحياة شخصية اجتماعية غنية. مثل هذا المتعلم يتطلب قناعة شخصية "في الوقت المناسب" ذات صلة بموضوعه تقدم إليه بصورة مرنة وملائمة. ومثل هؤلاء الطلبة المحتملين أو أرباب عملهم قادرون برغبة على دفع الثمن الضروري للحصول على المعرفة والمؤهلات التي يحتاجونها. فإن كانوا مهنيين فهم بحاجة إلى الوصول إلى آخر ما أجري من بحوث وما طرأ من تطورات في حقل اختصاصهم. فهم سيهتمون بصورة طبيعية بكلياتهم الأم ويعتمدون عليها، خصوصاً جامعات البحث العامة، للحصول على هذا التعليم، ولكن إن لم يستطيعوا العثور عليها فسوف يذهبون بلا تردد إلى مصادر تعليمية أخرى.

سيزداد اهتمام المتعلمين مدى الحياة بالمواضيع المحدودة والبرامج القصيرة، وبالمؤهلات التي يمكن اكتسابها عن طريق المواضيع إذ المقررات المحدودة، وكذلك التعلم الذين يمكنهم إنجازه في البيت وملاءمته مع العمل والأسرة والالتزامات الاجتماعية. ويرغب هؤلاء في أن تؤخذ خبرتهم ومعرفتهم

بالحسبان ليس في قبولهم في البرامج فحسب بل أيضاً في مشاركتهم وإسهامهم في عملية الإبداع المعرفي. فخبرتهم في العمل والحياة الواقعية لا تقل أهمية بالنسبة لهم عن معرفة الأستاذ البحثية. ويريدون أن يُقيَّموا بما يستطيعون القيام به وبما يعرفونه كذلك.

إن العودة إلى الجامعة أو الكلية والتفرغ للتدريب أو التحديث ليست مرغوبة لدى هؤلاء المتعلمين مدى الحياة وليست ذات قيمة عملية. ومع ذلك نجد أنه في عملية تقدير حذرة أن سوق التعلم مدى الحياة لا يقل أهمية في مقررات الجامعات والكليات الرسمية عن سوق التعلم مدى الحياة عند الطلبة الذين يغادرون المدارس الثانوية إلى الجامعات والكليات (أنظر بيتس 2000، ص 7-13 للإطلاع على مزيد من البحث في هذه القضية).

لذلك، إن كان لا بد من تلبية حاجات المتعلمين مدى الحياة فإن على نظم التعليم العالي أن تستجيب لمطالب التقييم السابق للتعلم، والتطبيق المرن للتعلم، ومتطلبات التحديث المهني، ومنح شهادة دون ساعات معتمدة، وإعادة التأهيل، وقياس نتائج التعلم.

ومع ذلك، وبرغم النمو الثابت في التحاق الطلبة في برامج التعليم عن بعد الأمر الذي يوحي بتعاظم الطلب على المرونة من قبل المتعلمين مدة الحياة أو المتعلمين غير المتفرغين تماماً، مازالت غالبية جامعات البحث حتى الآن تركز على اجتذاب أفضل خريجي المرحلة الثانوية. ويتساءل أحد أساتذة جامعة UBC قائلاً: «هل نحن بحاجة إلى القلق بشأن اجتذاب الطلبة الأكثر نضجا في حين أننا نستبعد خمسة طلبات من المدارس الثانوية لكل مكان ؟» والخطأ هو أننا نظن ذلك لعبة «الكم الصفري»: أي أن أعداداً أكبر من الطلبة الناضجين يعني أعداداً أقل من طلبات المدارس الثانوية. أما المتعلمون مدى الحياة فيشكلون سوقاً إضافية، ويستطيعون في غالب الأحيان أن يدفعوا بأنفسهم ما يترتب عليهم. إذن على الجامعات والكيات أن تلبي السوقين إذا كان لا بد من الاستجابة إلى حاجات الأشخاص المتغيرة للتعليم ما بعد المرحلة الثانوية.

لقد ركزنا بوجه خاص على المتعلم مدى الحياة لأن التقنيات الحديثة مثل الانترنت، والإذاعة، والمواد المطبوعة، تيسر إيصال التعلم عالي النوعية إلى من لا يستطيعون الوصول إلى الجامعة على أساس منتظم.

ومع ذلك، فإن العديد من الطلبة المنتظمين في الجامعة يستجيبون أيضاً إلى المرونة والنوعية العالية للمقررات عن بعد القائمة على التكنولوجيا. فمثلاً، لقد ارتفعت نسبة المسجلين في حقل التعليم عن بعد في جامعة UBC إلى حوالي 58٪ بين 1995-1996 و2000-2002 (وهو معدل يساوي حوالي 10٪ سنوياً)، في حين أن إجمالي المسجلين قد ازداد بنسبة تقل عن 3 ٪ سنوياً في الفترة ذاتها. وعلى الرغم من أن جامعة تقوم في السنوات الأخيرة بتطوير برامج للتعليم عن بعد تستهدف المتعلمين مدى الحياة في المهن، فإن الطلبة المتفرغين يشكلون نسبة كبيرة من المسجلين في الجامعة في برامج التعليم عن بعد. إذ إن العديد من الطلبة المتفرغين كلياً للجامعة يعملون بصورة جزئية لتغطية نفقاتهم الدراسية في الجامعة. وأكثر من نصف الطلبة في حقل التعليم عن بعد في جامعتنا يقيمون ضمن مدينة فانكوفر، و83٪ منهم يقيمون في أمكنة تستغرق الرحلة إليها من الجامعة 90 دقيقة. والسبب الذي يجعل هؤلاء الطلبة يدرسون هذه المقررات هو المرونة وليست المسافة.

دلالات للتعليم في الجامعة والكلية

تنشأ عن هذه التطورات نتائج عديدة تتعلق بأساتذة الجامعات والكليات. النتيجة الأولى هي طلب المزيد من المرونة في كيفية تطبيق البرامج. فتخفيض المعونة الحكومية للطلبة ذوي المعددات المتوسطة، الأمر الذي يسفر عن رفع رسوم الدراسة، يدفع حتى الطلبة المتفرغين إلى البحث عن عمل جزئي لتغطية النفقات.

وعمل الطلبة طيلة الوقت أو بصورة جزئية يجعل حضورهم المنتظم في الجامعة أكثر صعوبة إن لم يكن مستحيلاً. ويبدو أن ليس للحضور الإجباري في الجامعة للمتعلمين مدى الحياة أية ضرورة طالما أنهم اجتازوا برنامجاً جامعياً تقليدياً. إنهم

يفضلون، إن أمكن، فرص التعلم المتوافرة في مكان العمل أو في البيت. إذ يرغب المتعلمون في البناء على الدراسات السابقة نحو مؤهل ما، لذلك فإن برنامجاً قصيراً يمكن أن يؤدي إلى درجة الماجستير دون الحاجة إلى تكرار الموضوعات ذاتها. وسيحتاج المتعلمون مدى الحياة، بوجه خاص، إلى من يقولون كلمة في اختيار المنهاج ومقاربات التعلم.

هذه التحولات في القوة العاملة والحاجة إلى مزيد من المرونة، كلها تؤثر مباشرة على نوع التعلم ومن ثم على نوع التعليم المطلوب الآن بصورة متزايدة من الطلبة وأرباب العمل على حد سواء. ولخص مجلس المؤتمر الكندي المهارات المطلوبة لهذا النمط من التعلم الذي ينبغي أن يُتبع (1991) على النحو التالي:

- مهارات تواصل جيدة (قراءة، كتابة، كلام، إصغاء).
- المقدرة على التعلم بصورة مستقلة.
- مهارات اجتماعية: أخلاق، مواقف إيجابية، مسؤولية.
- العمل الجماعي (عمل الفريق).
- المقدرة على التكيف مع الظروف المتغيرة.
- مهارات التفكير: حل المسائل (نقدية، منطقية، عددية).
- البحث Narigation المعرفي: كيفية الحصول على المعلومات وكيفية معالجتها.

وربما يقول قائل إن هذه المهارات لا تختلف كثيراً عن المهارات المتوقعة من أي برنامج أدبي ليبرالي تقليدي. والميزة هنا هي أن هذه المهارات مطلوبة بالإضافة إلى المؤهلات الاختصاصية في الهندسة والإدارة والعلوم الصحية وما إلى ذلك. إذ هي جوهرية في بناء أسس المعرفة في هذه الحقول المعرفية، مثل الرياضيات، والمحاسبة، وعلم التشريح. وعلى أية حال، إن أهداف التعلم الرئيسة هي تنمية

المقدرة على حل المسائل والإشكالات، ومهارات التفكير النقدي والمقدرة على العمل ضمن فريق مختلف الاختصاصات، والأهم من ذلك مهارات التواصل الجيد ضمن مجال الخبرة.

وربما يقال كذلك إنه ليس من وظيفة الجامعة أن تدرب الأفراد ليكونوا قوة عاملة، بل مهمتها التركيز على البحث عن الحقيقة وعلى المنظور النقدي المستقل عن الحكومة والمصالح التجارية (أنظر انيس Innis، 1946)، إننا نشترك بقيم التعليم الجامعي هذه، ومع ذلك يتوقع الطلبة وآباؤهم وأمهاتهم بقوة أن تساعد الجامعات الطلبة على إيجاد عمل نافع ومجز. كما أن هناك فرقاً بين إعداد الطلبة لعالم العمل عموماً، وتدريبهم لتلبية حاجات معينة يتطلبها رب العمل. وهذه المهارات العامة التي حددها مجلس المؤتمر الكندي مستقلة عن أية حاجات خاصة لأية شركة معينة. فضلاً عن أن مهارات القوة العاملة هذه لا تختلف عن بعض المهارات اللازمة لشخص ما يبحث عن عمل بحثي أكاديمي.

وأخيراً، من السذاجة بمكان الاعتقاد بأن الجامعات لا تهتم أبداً في إيجاد عمل لطلبتها. فالعمل والدراسة الجامعية مقترنان دائماً اقتراناً وثيقاً كما جاء في سيناريو القرون الوسطى. وعلى الرغم من وجود نقاش مشروع حول طبيعة هذه العلاقة، فإننا نجد صعوبة في تبني موقف هارولد إنيس (Harold Innis) القائل بأنه ينبغي فصل الجامعات عن العمل أو ينبغي ألا تولي اهتماماً بحاجة الطلبة إلى العمل بعد إنجاز دراستهم (وخصوصاً أثناء دراستهم).

ونرى أن تنظيم الجامعات والكليات وبنيتها حالياً تجعل هذا الأمر أكثر صعوبة. فإذا كان حجم الصفوف كبيراً، تعزز الميل إلى اللجوء إلى المحاضرات التقليدية. وإذا ما استخدمت التكنولوجيا استخداماً جيداً في دعم التعلم والتعليم، فلا بد من الحاجة إلى تيسير، وليس تعسير، تطور هذا النمط من المهارات التي حددها مجلس المؤتمر الكندي. ولا بد لتطبيق التكنولوجيا على التعليم من مواجهة تحديات الصفوف الكبيرة محددات الوقت الأعضاء هيئة التدريس.

عقبات أمام استخدام التكنولوجيا في التعليم

هناك ضغط على المجالات الأكاديمية كي تعمل أكثر بما هو أقل. وهناك المزيد من الطلبة، كما أن المعرفة تزداد أسياً، وأصبح لدى الأكاديميات التقليدية بحوثاً، وإدارة وخدمة عامة لا بد من دراستها، بالإضافة إلى التعليم. والحل الممكن غالباً لمشكلات الكم هو التكنولوجيا، ولكن ينبغي أن تقترن عادة بإعادة تنظيم الطريقة التي تعمل بموجبها، إذ بدون ذلك تغدو التكنولوجيا من عمل المدرسين لأنها تضاف إلى واجباتهم الأخرى. وهذا العبء الإضافي الذي يرى معظم المدرسين أنه نتيجة حتمية لاستخدام التكنولوجيا للتعليم ربما يكون هو أخطر عائق أمام استخدامها المتزايد.

ومن العوائق في سبيل استخدام التكنولوجيا هو تهديدها المحتمل لسلطة المدرسين وقدرتهم على الضبط والسيطرة. فقد انقضى قرنان من الزمن بعد اختراع مطبعة غوتنبرغ حتى سمحت جامعة باريس لطلابها الوصول إلى الكتب في مكتبتها. ولم يكن ذلك الحظر بسبب ندرة الكتب، بل لأنه كان يُعتقد أن وصول الطلبة إلى الكتب ربما ينسف سلطة المدرس ومرجعيته. ومازال اليوم هناك قلق تعبر عنه جمعيات أعضاء الهيئات التدريسية باستمرار بأن التكنولوجيا تهدد الوظائف والمهمات، وفي الوقت نفسه يشكون أيضا من العمل المفرط بسبب كثرة الطلبة. ومع ذلك فإن كل ما نعرفه عن التعليم بالتكنولوجيا يوحي بأن دور المدرس يزداد أهمية، ولا ينقص، رغم أن التكنولوجيا تتطلب تغيرات هامة في دور المدرس.

وأخيراً، نحن بحاجة أيضاً لدراسة معدل التغير في تقييم أثر التكنولوجيا على التعليم والمدير بالذكر أنه انقضى خمسون عاماً بعد طباعة الكتب الأولى وتجليدها من قبل مطبعة غوتنبرغ قبل أن تسطع في ذهن شخص ما فكرة ترقيم الصفحات. والآن، في زمن كتابة هذا الكتاب يكون قد أنقضى سبع سنوات فقط على ظهور أول المقررات عبر الانترنت. فالتكنولوجيا تتغير وتتطور بأسرع من مقدرتنا كأفراد على التكيُّف معها.

فضلاً عن أن الأفراد أسرع تكيفاً مع التكنولوجيا من المؤسسات. ويحث المدراء الكبار الأستاذة على المزيد من الاستفادة من التكنولوجيا ولكنهم لا يدركون غالباً التضمينات التنظيمية والمؤسساتية لذلك. فكثير من الإشكالات التي يواجهها المدرسون في استخدام التكنولوجيا في مرحلة التعليم العالي تنشأ من الدعم التقني والتعليمي الضعيف الذي تقدمه لهم معاهدهم. إننا بحاجة لرؤية تقنيات تعلُمية جديدة كالانترنت تدخل بصورة تدريجية وذلك بسبب الزمن الذي تستغرقه المؤسسات كي تتغير.

إن التراث والسلطة والقوة وقضايا التغير الشخصي والمؤسساتي كلها مرتبطة باستخدام التكنولوجيا، كذلك القضايا المتعلقة بكيفية معرفة التواصل وتعلمه. إذ غالباً ما تبدو التكنولوجيا تهديداً للتراث ولسيطرة المهنة الأكاديمية على عملية التعلم.

والتكنولوجيا في الواقع تهديد للأشكال التقليدية للتعليم، ولكن المسألة ليست هي كيف نحافظ على الماضي، بل كيف نقدم لطلابنا في مجتمع اليوم أفضل خدمة. ويعني كذلك النظر في كيفية إحداث أفضل تطوير في إمكانية تكنولوجيا التعليم الفريد كي تلبي حاجات الطلبة اليوم.

على أية حال، نحن لا نعتقد أن التكنولوجيا تشكل تهديداً للسيطرة الأكاديمية على عملية التعليم شريطة أن يتعلم أساتذة الجامعات والكليات استخدامها بصورة صحيحة وأن تطبق المعاهد أكثر وسائل الدعم فاعلية لاستخدام تكنولوجيا التعلم.

تحدي النوعية

ربما كان أكبر تحد تواجهه الكليات والجامعات اليوم هو الحاجة إلى الحفاظ على نوعية التعليم والتعلم أو حتى تحسينها، مع الآخذ بعين الاعتبار الظروف المتغيرة التي تجد نفسها فيها. فهل تكون التكنولوجيا عوناً لها لمواجهة هذا التحدي؟.

فعلى الرغم من أننا سوف نرى أن الدليل البحثي يشير بوضوح إلى أن التعليم القائم على التكنولوجيا يمكن أن يكون ذا فاعلية لا تقل عن فاعلية التعليم وجهاً لوجه، فإن هناك قلقاً غير مفهوم يساور بعض أساتذة الجامعات والكليات بأنه ينبغي للتعليم بالتكنولوجيا أن يكون دون التعليم وجهاً لوجه.

صلاحية التعليم القائم على التكنولوجيا

ربما يكون لدى هيئات الاعتماد الإقليمية والمهنية سياسات قائمة تمنع الاعتراف بالبرامج القائمة على التكنولوجيا وبرامج التعليم عن بعد وبالتالي لا تعتمد الشهادات المهنية الممنوحة بموجب ذلك. فمثلاً، في زمن تأليف هذا الكتاب (2002) تقول كلية المعلمين في جامعة كولومبيا البريطانية المسؤولة عن تقييم المؤهلات وإصدار شهادات التعليم في الإقليم، ما يلي: «12 . إن برامج التعليم بالمراسلة أو عن بعد الخاصة بتعليم التدريس لا يعترف بها مثيلة لبرامج تعليم التدريس المقررة في جامعة كولومبيا البريطانية. والبرامج غير المماثلة لبرامج كولومبيا البريطانية لا تمنح شهادات "http://bcct.ca/certification.html" كذلك فإن تطبيق قانون «اثنا عشر ساعة» في الولايات المتحدة تطبيقاً صارماً سبب متاعب جمّة للطلبة غير التقليديين الراغبين في قبول عروض بديلة للتعليم عن بعد.

على أية حال، هناك العديد من هيئات الاعتماد وهيئات المؤهلات المهنية تتحول عن الحظر الشامل على نمط خاص من التطبيق. إذ غدت بدلاً من ذلك تقيِّم نوعية البرامج بغض النظر عن طرق إيصالها وتطبيقها. وهذه المقارنة تتطلب تطوير مقاييس مناسبة للتأكد من النوعية. وعلى الرغم من أنه يمكن وضع المقاييس أو الموافقة عليها من قبل هيئات الاعتماد وهيئات المؤهلات، فإن مسؤولية التأكد من مراعاة هذه المقاييس وتلبيتها تقع على كاهل المؤسسة التي تطرح البرنامج.

ولقد طورت مؤسسة التعاونية الغربية للاتصالات التعليمية عن بعد (2000) في الولايات المتحدة مقاييس للتأكد من نوعية البرامج التي تقدم الكترونياً بالتعاون مع ست هيئات اعتماد إقليمية:

(http://www.wiche.edu/telecom/projects/balancing/principles.htm)

وتغطي هذه المقاييس الحقول التالية:

- بيئة المعهد والتزامه
- المنهاج والتعليم
- دعم الكلية
- دعم الطالب
- التثمين والتقييم

كما أن المجلس الأعلى لتعليم العالي وسياستها التابع لاتحاد المعلمين الأمريكيين (2000) قد وضع خطوطاً مرشدة تتعلق بالتعلم عن بعد: (http://www.aft.org/press/2001/011701.html) مبنية على الأسس التالية:

1 . يجب أن يحتفظ أعضاء الهيئة التدريسية بالسيطرة الأكاديمية.

2 . يجب أن يكون أعضاء الهيئة التدريسية مهيئين لتلبية متطلبات التعليم عن بعد.

3 . يجب أن يُشكل تصميم المقرر بما يتفق مع إمكانيات الوسط واحتمالاته.

4 . يجب أن يفهم الطلبة تماماً متطلبات المقرر ويستعدوا للنجاح.

5 . يجب الاحتفاظ بالتفاعل الشخصي الوثيق.

6 . يجب تحديد حجم الصف الدراسي عبر قنوات أعضاء الهيئة التدريسية العادية.

7 . يجب أن تغطي المقررات جميع المادة المطلوبة.

8 . يجب تشجيع خوض التجربة مع مجال واسع من الموضوعات.

9 . يجب تقديم فرص بحث متساوية.

10 . يجب أن يكون تقييم الطلبة متماثلاً.

11 . يجب تقديم فرص نصح وإرشاد متساوية.

12 . يجب أن يحتفظ أعضاء الهيئة التدريسية بسيطرة مبدعة على استخدام المواد وإعادة استخدامها.

13 . يجب أن تشمل البرامج الكاملة للمرحلة الجامعية مقررات متساوية في الزمن ومتماثلة في المكان.

14 . يجب إجراء تثمين المساقات عن بعد وتقييمها في جميع الأوقات.

كما نشرت مؤسسة التعليم العالي (IHEP (2000 مجموعة من المعالم الدالة تتعلق بالتربية عن بعد عبر الانترنت. (http://www.ihep.com/pubs/PDF/ Quality.pdf) وجرى تمويل هذا التقرير من قبل جمعية التعليم القومية (وهي أكبر جمعية مهنية لأعضاء هيئة التدريس في مراحل التعليم العالي في الولايات المتحدة ومؤسسة بلاكبورد (Black board) مالكة أحد منابر برامج تطوير المقررات الرئيسة. وحددت الدراسة أربعا وعشرين علامة دالة جمعت تحت العناوين التالية:

1 . دعم المؤسسة.

2 . تطوير المقررات.

3 . بنية المقررات.

4 . دعم الطلبة.

5 . دعم أعضاء هيئة التدريس.

6 . تثمين وتقييم.

هذا ويمكن إيجاد معالم إرشادية مماثلة تتعلق بالتأكد من جودة برامج التعليم عن بعد في هيئة التأكد من جودة التعليم العالي في بريطانيا. (http:// www.qaa.ac.uk/public/dlg/append2. htm) ويقدم ماك نوت (Mc Naught) (2000) للمقررات عبر الإنترنت وصفاً لمقاربة معهد ملبورن (Melbourne) الملكي للتأكد من جودة المقررات عبر الإنترنت.

لماذا تعد مقاييس التأكد من النوعية غير كافية

تشترك مقاربات التأكد من النوعية هذه كلها في أمور كثيرة فيما يتعلق بالبرامج المبنية على التكنولوجيا، وبالبرامج عن بعد. وبعد ذلك، بمعنى من المعاني، خبراً ساراً لأنه يعني وجود اتفاق حول ما يلزم لبرنامج قائم على التكنولوجيا كي يعتبر على الأقل مساوياً في نوعيته لبرنامج التعليم وجهاً لوجه.

ومع ذلك، كما تشير تويغ (2001) (Twigg)، لا تعد هذه المعالم الدالة (معايير يمكن قياسها تبين جودة ذات صفة عالية) أهدافاً ينبغي تحقيقها. وتفتقر هذه القوائم لبعض الممارسات الهامة لأنها لا تُعد جوهرية للوصول إلى مقاييس النوعية ذاتها بوصفها تعليم وجهاً لوجه، أو لأن المعايير تمثل اهتمامات مجموعات ذات مصالح خاصة (كأعضاء هيئة التدريس) بدلاً من أن تمثل حاجات المتعلمين. فمثلاً أُسقطت من المعالم الدالة لـ "IHEP" المقاييس ذات الصلة بالتعلم التعاوني، وتعلم التفوق والإتقان، وإعداد أساليب التعلم المختلفة.

وتذهب تويغ أبعد من ذلك إذ تقول إن المقاييس التي وافقت عليها هذه الهيئات كلها هي في واقع الأمر المعايير الدنيا المصممة لتحقيق المساواة بين التعليم القائم على التكنولوجيا، أو عبر الانترنت والتعليم وجهاً لوجه، وتقول إنه من المفيد أكثر وضع علامات دالة تبين مقاييس صعبة عالية لاستخدام التكنولوجيا. وعلينا أن نضع، بدلاً من معايير المقارنة مع التعليم وجهاً لوجه، مقاييس تمثل أفضل ممارسة

في التعليم المبني على التكنولوجيا، حتى وإن كانت مختلفة عن ممارسة التعليم وجهاً لوجه، أو خالفتها بوجه خاص. وآخيراً فإن وضع قائمة بمقاييس التعليم القائم على التكنولوجيا شيء، ومعرفة ما ينبغي فعله لتحقيقها شيء آخر تماماً.

الجودة النوعية في التعليم بالتكنولوجيا

يستخدم العديد من أساتذة الجامعات والكليات التكنولوجيا للتعليم دون أن يتلقوا تدريباً رسمياً على ذلك. فهم يتعلمون بالعمل وينزعون إلى العمل وحدهم. وبعبارة أخرى، لقد حوَّلوا أساليبهم في التعليم وجهاً لوجه بقليل من التكيف، أو حتى بدون تكيف، مع استخدام التكنولوجيا للتعليم. فضلاً عن أساليبهم في التعليم وجهاً لوجه تقوم تقريباً على نمذجة أساليب التعليم التي تعلموها، وهم طلبة، من أفضل أساتذتهم (كما نأمل).

إن التعلم بالممارسة أمر هام ـ فخير أن تبدأ باستخدام التكنولوجيا للتعليم من الانتظار حتى يتم تعلّم كل ما هو معروف من طرق التدريس بالتكنولوجيا. على أية حال، إن غايتنا في هذا الكتاب هي تمكين المدرسين في مراحل التعليم العالي من تحقيق توعية عالية من التعليم بالتكنولوجيا منذ البداية، ونعترف في الوقت ذاته بأن التدريس يتحسن دائماً بالخبرة حتى وإن انطلق من أساس جيد.

فيما يلي عناصر جوهرية عديدة من الجودة في التعليم بالتكنولوجيا:

- المضمون.
- تخطيط المقررات آو برامج.
- تصميم تعليمي.
- إنتاج الوسائط.
- دعم وتعديل الخبرة التعليمية.

- إدارة الطلبة.
- تقييم المقررات أو البرامج وصيانتها.

ينبغي أن لا يكون المضمون، على الأقل في جامعة بحوث عالية النوعية، مشكلة شريطة أن يكون أساتذة مدربون خبراء، مؤهلون هم المسؤولون عن محتوى المقرر. أما إذا لم تستطع مؤسسة ما الحصول على أساتذة بحث مدربين أو على خبراء مؤهلين فيمكنه شراء مضمون قائم على التكنولوجيا طور في مكان آخر على يد مثل هؤلاء الأساتذة أو غيرهم ممن لديهم خبرة جيدة في مضمون المساقات. وعندئذ يمكن توظيف مدرسين بمؤهلات أدنى لدعم تدريس المادة المشتراة سلفاً. وحتى في تلك الحالة، ربما يجري تكييف المادة المشتراة مسبقاً أو تعديلها لتصبح ملائمة للاستخدام المحلي.

فالمضمون إذن يعد عنصراً جوهرياً في جودة التعليم. ومع ذلك فإن التركيز على القضايا النوعية الأخرى المتعلقة بالتعليم القائم على التكنولوجيا مثل تخطيط البرامج والمقررات وتصميم أساليب التدريس، والإنتاج الإعلامي، والتعديل عبر الانترنت، ودعم الطلبة، لا يقل أهمية عن القضايا المستجدة أو المختلفة عن قضايا التعليم التقليدي وجهاً لوجه. وهكذا فإننا نتفق مع كارول تويغ على أن الغاية من استخدام التكنولوجيا ليست الوصول إلى مستوى التعليم وجهاً لوجه، بل تحقيق ما هو أفضل.

إن ما سيأتي في هذا الكتاب هو معالم إرشادية عملية تمكن المدرسين والطلاب من تحقيق أعلى مستويات من النوعية في التعليم والتعلُّم القائمين على التكنولوجيا. وسوف نغطي أثناء عملنا في فصول الكتاب المقاييس المدرجة كلها في التقارير المتعلقة بالتأكد من النوعية وأكثر قليلاً مع اقتراحات حول كيفية تلبية هذه المقاييس وبذها (تجاوزها).

ونريد كذلك الاعتراف بوجود مناسبات لا يكون فيها التعليم القائم على التكنولوجيا هو أنسب الطرق وأكثرها ملاءمة لتحقيق الأهداف التعليمية الجوهرية. إذ تعتمد ملاءمة التعليم بالتكنولوجيا على بيئة مختلطة معقدة من الطلبة، ومتطلبات مادة الموضوع، والموارد المتوافرة. سوف يتوجه هذا الكتاب كذلك على هذا الجانب من التعليم المبني على التكنولوجيا.

خاتمة

حاولنا في هذا الفصل أن نبين أن الجامعات والكليات تواجه ضغطاً قوياً من أجل التغيير. وترتبط هذه الضغوط بالعولمة، ومجتمع المعرفة الحديثة، والحاجات المتغيرة للقوة العاملة.

وفي الوقت نفسه يجري تحدي مؤسسات التعليم العالي في مجال التعامل مع عدد أكبر من الطلبة بتمويل أقل. وتُعد التطورات السريعة في التكنولوجيا ذات الأهمية المباشرة للتعليم والتعلم مكونات أخرى ألقيت في مرجل التغيير هذا.

ويناضل المدرسون في مراحل التعليم العالي، ضمن هذا السياق، لتقدير قيمة التكنولوجيا في عملية التعليم ولتطبيقها بطرق يمكن التعامل معها وتؤدي إلى نتائج تعليمية أفضل.

إن هذا الكتاب يعد محاولة لمساعدة المدرسين على التعامل مع هذه المتغيرات.

الفصل الثاني

ملاحظات تمهيدية بالمعرفة والتعلم والتعليم

سيبدو جلياً أثناء قراءة هذا الكتاب أن اختيار التكنولوجيا واستخدامها يعتمدان كلياً على المعتقدات والافتراضات التي لدينا بشأن طبيعة المعرفة، وكيفية تعليم فرع المعرفة لموضوعنا وعلى كيفية تعلُّم الطلبة. لذلك نحن بحاجة إلى تقديم بعض المفهومات المتعلقة بالمعرفة والتعلُّم والتعليم.

من ناحية مثالية، ينبغي أن يتلقى مدرسو التعليم في ما بعد المرحلة الثانوية بعض التدريب الأساسي في التعليم، ولا بد، بوجه خاص، من توجيههم عبر الأدبيات الواسعة في التعلُّم والتعليم. ومع ذلك فإن العديد من المدرسين في واقع الأمر يشرعون بالتدريس حتى قبل حصولهم على درجة الدكتوراه، فيترتب عليهم محاولة التعلُّم كيف يعلمون وكيف يبحثون في آن واحد. وتُعدُّ ضغوط المال والزمن على الطلبة الشباب هذه الأيام كبيرة جداً وغير واقعية بحيث لا يتوقع منهم أن يستغرقوا سنة واحدة ليتعلموا كيف يدرسون في ذروة برنامج كامل للدكتوراه.

على أية حال، إننا نحث المدرسين في مرحلة ما بعد الثانوية على محاولة إيجاد الوقت ليتعلموا ما هو معروف من الممارسات التعليمية الجيدة ويطلعوا على القدر الهائل من البحوث الموجودة حول دعم تعلُّم الطلبة بصورة فعالة. وفي هذه الأثناء سنقدم اقصر مدخل لبعض المفاهيم التربوية الجوهرية اللازمة لفهم الدور الذي يمكن للتكنولوجيا أن تلعبه في التعليم والتعلُّم.

لاندعي أن معالجتنا للموضوع هنا شاملة. ولا نستطيع تقديم دراسة مفصلة لهذه المفاهيم والممارسات في فصل واحد من الكتاب. والواقع أننا نتفق مع ملاحظة ديفيد نولتون (David Knowlton) القائلة: «إن تأطير التدريس في غرفة صف دراسي عبر الانترنت يُعد عملاً مثبطاً.» (2000، ص5). إن الموضوعات الأساسية لهذا الفصل ـ طبيعة المعرفة، والتعلُّم، والتعليم ـ هي موضوعات كتبت فيها كتب كاملة.

ويمكننا، على الأقل، أن نقدم بعض المفاهيم التي تؤثر بوجه خاص على التدريس بالتكنولوجيا في مراحل التعليم العالي، رغم أنها تؤثر كذلك في التعليم وجهاً لوجه. ويمكننا اختيار مفاهيم عديدة لدراستها. ولكن غايتنا هنا لا تعدو تعزيز إدراك الطرق التي تصاغ بموجبها القرارات المتعلقة بالتدريس من خلال بحث طبيعة المعرفة والتعلُّم والتعليم، وخصوصاً كيف تؤثر هذه المفهومات على قرارات استخدام التكنولوجيا.

سوف نقدم تعريفات عملية لهذه المفهومات مقرونة ببعض الأمثلة. وسوف نحدد بعض القضايا الهامة ذات الصلة بالمفهومات ونوضح صلتها باستخدام التكنولوجيا. وسوف نقدم كذلك مزيداً من المراجع لأولئك الراغبين في التعلُّم أكثر.

نشعر أن نقطة الانطلاق هذه منطقية لأننا ندخل مشروع التدريس، أدركنا ذلك أم لم ندركه، بمجموعة ضمنية من النظريات حول طبيعة المعرفة وطرق تعلُّم الطلبة، وتعد هذه النظريات الضمنية في صميم فلسفتنا التعليمية وسلوكنا في التدريس.

طبيعة المعرفة: مدخل موجز إلى نظرية المعرفة

سوف تتوجه الطريقة التي نُعلّم بموجبها في مراحل التعليم العالي أساساً بمعتقداتنا أو بما تم الإجماع عليه عموماً ضمن النظام الأكاديمي بشأن ما يشكل المعرفة السارية المفعول في حقل الموضوع. وتتمركز طبيعة المعرفة حول السؤالين التاليين: كيف نعرف ما نعرفه؟ ما الذي يجعلنا نؤمن بأن شيئاً ما هو «صحيح»؟ سؤالان كهذين هما معرفيان في طبيعتهما. وكما يوضح هوفر وبنريتش (Hover and Pintrich ـ1997ـ) «إن نظرية المعرفة هي Epistemolgy فرع من الفلسفة المهتمة

بطبيعة المعرفة وتعليلها.» ويُعد الحوار الشهير الذي جرى في الجمعية البريطانية في العام 1860 بين توماس هكسلي (Thomas Huxley) وأسقف أكسفورد صموئيل ويلبرفورس (Samuel Wilberforce) حول أصل الأجناس مثالاً كلاسيكياً على الصدام بين المعتقدات المتعلقة بأسس نظريات المعرفة وأصولها. ويقول ويلبرفورس إن الإنسان مخلوق خلقه الله، أما هكسلي فيقول إن الإنسان تطور بفضل الانتقاء الطبيعي. ويعتقد الأسقف ويلبرفورس أنه على صواب لأن المعرفة "الحقيقية" تقررت بفضل الأيمان وتفسير الكتاب المقدس. أما الأستاذ هكسلي فيعتقد أنه على صواب أيضاً لأن المعرفة "الحقيقية" اشتقت من العلم التجريبي والشك العقلاني.

وهناك جزء هام من التعليم العالي يهدف إلى تطوير فهم الطلبة، ضمن نظام خاص، للمعايير والقيم التي تشكل جزءاً من ذلك النظام وتعززه. وتتضمن هذه المعايير والقيم أسئلة حول ما يشكل المعرفة السارية في حقل ذلك الموضوع.

هناك نظريات معرفة عديدة ومختلفة تؤثر على التدريس اليوم في مرحلة ما بعد الثانوية. فقد لخص هوفر وبنتويتش (1997) ستة نماذج معرفية تتركز على المعتقدات المعرفية لطلبة الكليات. فضلاً عن أن الأكاديميين أنفسهم يتبنون مواقف معرفية مختلفة ليس فقط عبر الأنظمة المختلفة بل أحياناً ضمن النظام ذاته، الأمر الذي يربك الطلبة ويرعبهم. فمثلاً، ربما تتضمن حقول الموضوع الواحد كعلم النفس وعلم الاقتصاد أسساً معرفية في أجزاء مختلفة من المنهاج. فعلم الإحصاء قد عُزز بطريقة مختلفة عن التحليل الفرويدي أو عن تحديد العوامل النفسية المؤثرة في سلوك المستثمر Investor.

كذلك بين بيري (Perry) ـ1970ـ أن الطلبة الذكور في جامعة هارفارد يستطيعون تغيير آرائهم في طبيعة المعرفة. إذ وجد أن طلبة السنة الأولى من الجامعة غالباً ما يبدؤون بالإيمان بسلطة المدرس وبالازدواجية الواضحة بين المعرفة «الصحيحة» و«غير الصحيحة». وما أن وصلوا إلى نهاية المرحلة الدراسية حتى

تحولوا إلى موقف أكثر نسبية ونقدية، حيث غدت أحكامهم الخاصة هامة، وأصبحوا يرون «الحقيقة» بأنها أكثر تجريبية، وقابلة لإعادة التعريف على أساس من المعرفة الجديدة أو الخبرة الجديدة.

هناك موقفان معرفيان سائدان في التعليم العالي في أمريكا الشمالية اليوم هما الموضوعية Objectivism والبنيوية Constractivism. ويعتقد الأشخاص الموضوعيون بوجود هدف ومجموعة حقائق ومبادئ ونظريات موثوقة اكتشفت أو ستكتشف تحددت معالمها وأوصافها عبر الزمن. ويرتبط هذا الموقف بالاعتقاد القائل إن الحقيقة موجودة خارج العقل البشري أو بصورة مستقلة عما يعتقده الفرد أو لا يعتقده. وبالتالي فإن القوانين الفيزيائية ثابتة رغم أن معرفتنا بها ربما تتطور عندما نكشف «الحقيقة».

أما الموضوعيون فيعتقدون أن المعرفة ذاتية بصورة جوهرية في طبيعتها بنيت من مدركاتنا وقناعاتنا المشتركة. ووفقاً لهذا الرأي، فإننا ننشئ معرفتنا بدلاً من اكتسابها عبر التذكر والحفظ أو عبر التحول من أولئك الذين يعرفون إلى أولئك الذين لم يعرفوا. فنحن نبني المعنى بتمثل المعلومة وننسبها إلى معرفتنا الموجودة ونعالجها معرفياً (أي نفكر فيها). ويعتقد البنيويون الاجتماعيون أن هذه العملية تعمل بالصورة المثلى من خلال البحث والتفاعل الاجتماعي متيحة لنا فرصة اختبار مفهوماتنا مع مفهومات الآخرين، وتحديها. ويرى البنيويون أنه حتى القوانين الفيزيائية موجودة لأن الناس أنشؤوها بالدليل والملاحظة وبالتفكير الاستنتاجي أو الحدسي، وأهم من ذلك لأن مجتمعات معينة من الناس (في مثالنا هنا هم العلماء) متفقون اتفاقاً متبادلاً على ما يشكل المعرفة السارية المفعول. (انظر سيرل (Searle 1996) للمزيد من المقارنة بين آراء الموضوعيين وآراء البنيويين..).

ولموقفنا المعرفي نتائج عملية مباشرة تتعلق في «كيفية التعليم». فالمدرس الذي يعمل انطلاقاً من وجهة نظر موضوعية مبدئياً يميل على الأغلب إلى الاعتقاد بأن على المقرر أن يقدم مجموعة من المعرفة لكي يتعلمها الطالب. وربما تتألف هذه

المجموعة المعرفية من قواعد ومصطلحات ونظريات وما إلى ذلك. ويغدو نقل هذه المجموعة المعرفية ذا أهمية مركزية. وينبغي أن تكون الدروس أو المحاضرات والكتب المقررة موثوقة يُعتمد عليها، وثقافية، ومنظمة، وواضحة. وتتطلب الواجبات المدرسية المتعلقة بالمقررات والامتحانات من الطلبة أن يجدوا «إجابات صحيحة» وأن يعللوها. وهكذا فإن «مفاتيح الأجوبة» تستخدم عادة في تصنيف عمل الطلبة.

لنقارن هذه المقاربة بمقاربة يطلب فيها من الطلبة أن يقرؤوا عن خبرة نساء مختلفات في روايات عديدة ويربطوا هذه الخبرات بخبراتهم الخاصة. ويطلب المدرس من الطلبة أن يعملوا في مجموعات صغيرة لتحديد موضوعات مشتركة، واختلافات هامة ضمن خبرات موضوعات الروايات وخبرات الدارسين في كل مجموعة. ثم يقدم الطلبة تقاريرهم إلى المجموعة كلها التي تقدم تغذية راجعة وبحثاً لتقرير كل مجموعة منفردة، وبعد ذلك يطلب إلى الطلبة أن يفكروا في مشاعرهم وآرائهم فيما ينبغي قراءته وبحثه، ومن ثم تلخيصه، وذلك باستخدام صيغة اليوميات. ويُبنى تقييم الطالب في هذا المثال على إسهامه في العملية بقدر ما يُبنى على النتيجة النهائية. فتكون هذه مقاربة بنيوية أكثر للتعليم.

تعترف لوريلارد (Lurillard) ـ1993ـ بأهمية نسبة خبرة الطالب المباشرة بالعالم إلى فهم العمليات والمفهومات الأكاديمية، ولكنها تقول إنه لا بد للتدريس في المستوى الجامعي من أن يتجاوز الخبرة المباشرة إلى التفكير والتحليل والشرح. وبما أن لكل نظام أكاديمي مجموعة خاصة من المعتقدات والافتراضات المتعلقة بطبيعة المعرفة ضمن هذا النظام، فإن الطلبة في مرحلة الدراسات العليا يحتاجون إلى تغيير منظورهم لخبرتهم اليومية: «ويواجه كل موضوع أكاديمي هذا النوع من التحدي ذاته، لمساعدة الطلبة على تجاوز خبرتهم، واستخدامها والتفكير فيها، وبالتالي تغيير منظورهم لها.. ووضعت مصطلحاً لذلك اسمتيه «التعلّم الوسيط» (غير المباشر) ـ لوريلارد، 1993، ص26 .

وتقول لوريلارد: «يُعدُ التدريس الجامعي أساساً نشاطاً بلاغياً يقنع الطلبة بتغيير الطريقة التي يختبرون بموجبها العالم.» (ص28) وهذا يعني أن على الطلبة اكتساب معرفة طريقة المدرس في تجريب العالم واختباره (أو بعبارة أدق، المعتقدات المتفق عليها ضمن نظام ما بشأن مجال الموضوع الذي يجب أن يعالج).

وتتابع لوريلارد إذن موضحة بأن المعرفة الأكاديمية تأتي في الدرجة الثانية، وتعتمد كثيراً على التمثيل الرمزي، كالرموز اللغوية والرياضية، أو أي نظام رمزي يمكنه تمثيل وصف للعالم ويتطلب تفسيراً، لإحداث هذه الوساطة. (ص27).

وتُعد تأملات لوريلارد في طبيعة المعرفة الأكاديمية موازنة هامة للرأي القائل إن الطلبة يستطيعون بناء معرفة بصورة آلية بفضل الحوار والمناقشة مع أقرانهم، وبفضل الدراسة الموجهة شخصياً. فدور المدرس هو مساعدة الطلبة ليس على فهم حقائق نظام موضوع ما ومفهوماته فحسب، بل أيضا على فهم القوانين والتقاليد المتبعة في اكتساب المعرفة وتفعيلها ضمن نظام الموضوع ذاك.

إن لمفهوم المعرفة الأكاديمية التي تتطلب وساطة أهمية بالغة لاستخدام التكنولوجيا. فاللغة (القراءة والكلام) ليست سوى قناة واحدة للمعرفة الوسيطة. وتستطيع الوسائط مثل كالفيديو، والأوديو، والحوسبة أن تزود المدرسين بقنوات توسط بديلة.

وباختصار، فإن جزءاً كبيراً من التعليم الجامعي يساعد الطلبة على فهم المعايير والقيم المستخدمة ضمن حقل معرفي معين أو نظام موضوع ما لتقييم صلاحية المعرفة. وتمثل هذه المعايير والقيم موقفاً معرفياً يؤثر مباشرة في كيفية مقاربة المدرس لمهمة التعليم.

ولا تبحث المواقف المعرفية، غالباً، بصراحة مع الطلبة، كما أنها ليست متناسقة حتى ضمن نظام موضوع معين، وليست حصرية بصورة مشتركة. وهكذا يمكن للمدرس أن يختار عن قصد استخدام مقاربة أكثر موضوعية مع بعض الطلبة

المبتدئين، ثم ينتقل إلى مقاربات أكثر بنيوية مع الطلبة الأكثر خبرة. حتى ضمن الدرس الواحد يمكن للمدرس أن يغير المواقف المعرفية، بيد أن هذا التغيير في المقاربة ربما يحدث اضطراباً وتشويشاً لدى الطلبة إن لم يُوضح.

سوف نرى أن التكنولوجيا يمكن أن تقدم مواقف معرفية واسعة التنوع. على أية حال، بما أن لتكنولوجيا المدرس المفضلة تأثير على تصميم التعليم القائم على التكنولوجيا، بل وعلى أشكال التعليم كافة، فإننا بحاجة إلى بيان كيف يمكن أن يقدم تصميم التكنولوجيا مواقف معرفية مختلفة. وللقيام بذلك نركز في الكتاب على معرفتين خاصتين، هما: المعرفة الموضوعية والمعرفة البنيوية. إننا نعترف بوجود أنواع متعددة في كل مكان من هذين النوعين، وغيرهما من أنواع المعرفة (مثلاً: معرفة المساواة بين الجنسين) التي يمكن أن ندرسها.

طبيعة التعلُّم

مرة أخرى نقول إن هذا الموضوع ضخم، فهناك قدر كبير من البحوث في كيفية تعلُّم الطلبة في المستوى ما بعد الثانوي. وننصح بصورة خاصة بتقرير مجلس البحوث القومي الذي كلف بإعداده مكتب البحوث التربوية وتحسين التربية (OERI) في وزارة التربية في الولايات المتحدة. وجرى توثيق هذا البحث تحت عنوان «كيف يتعلم الأشخاص» دونوفان، (Donovan)، برانسفورد (Bransford)، وبيليغرنيو (Pel-ligrino) 1999 . ومن الافتراضات الكامنة وراء هذا العمل وجود فجوة واسعة بين ما هو معروف من عمليات التعلُّم، وبين كيف تدرس، وبعبارة أخرى، بين البحث والممارسة. ويحاول المؤلفون بطريقة عملية جداً إلقاء الضوء فقط على ما يجري عندما يتعلم الأشخاص جيداً. إننا نشاركهم في وجهة نظرهم القائلة إن فهم عمليات التعلُّم لا بد وأن تنبئ بكيفية التعليم بما في ذلك كيفية استخدام التكنولوجيا للتعليم.

سوف نقدم باختصار شديد بعض المفاهيم الجوهرية التي بحاجة إلى شرح لبيان الرابطة بين المفهومات المختلفة لكيفية تعلُّم الطلبة وتصميم التعليم القائم على التكنولوجيا.

هناك العديد من نظريات التعلم المختلفة. ولسوف ننظر أولاً إلى ثلاث فئات أساسية من نظرية التعلُّم: السلوكية، والمعرفية، والبناء الاجتماعي المعرفي. ونبحث كذلك بعض القضايا الناشئة عن هذه النظريات مثل التنمية المعرفية، والفروق بين الطلبة، والدافع إلى التعلُّم والانخراط فيه. إن الموضوعات المتعلقة بكيفية التعلُّم وما يؤثر في تعلم الطلبة، إضافة إلى المعرفة سوف تتكرر في الكتاب أثناء فحصنا لدور الوسائط والتكنولوجيا في التعليم والتعلُّم، والتخطيط، والتصميم، وتطبيق المقررات القائمة على التكنولوجيا.

السلوكية

نشأ علم النفس السلوكي في عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين نتيجة محاولة نمذجة دراسة سلوك الإنسان بموجب أساليب العلوم الفيزيائية. لذلك فهو يركز الانتباه على مظاهر السلوك وجوانبه التي يمكن ملاحظتها وقياسها بصورة مباشرة. وتقع في صميم السلوكية الفكرة التي مفادها أن الاستجابات في أبسط أشكالها عمل انعكاسي نفسي محض، تماماً كتقلص حدقة العين عندما تستثار بنور ساطع.

على أية حال، تُعد غالبية السلوك أكثر تعقيداً من ذلك. ومع هذا يمكن، كما يقول علماء السلوك، تعزيز الاقتران بين حافز معين أو حادثة معينة واستجابة خاصة كحافز المكافأة والعقوبة. ويعتمد الرباط الذي يتكون بين الحافز والاستجابة على وجود وسيلة تعزيز مناسبة في الوقت الذي يتم فيه اقتران الحافز بالاستجابة، ولذلك يمكن تعديل السلوك أو السيطرة عليه بفضل سلوك عشوائي معزز مناسب (التجربة والخطأ) عندما يحدث ذلك السلوك.

هذا هو، أساساً، مفهوم التكيف الفاعل، وهو مبدأ طوره بوضوح كبير سكينر (Skinner) 1969 . فقد بين أنه يمكن تدريب الحمائم على سلوك معقد تماماً عن طريق مكافأتها، بوجه خاص، على استجابات مرغوب بها تحدث عشوائياً، بحوافز مناسبة مثل تقديم المزيد من الطعام لها. واكتشف أنه يمكن تطوير سلسلة من

الاستجابات بدون الحاجة إلى تدخل محفزات، وهكذا يمكن ربط حوافز بعيدة مبدئياً بسلوك معقد. فضلاً عن أنه بالإمكان إلغاء سلوك غير مناسب تم التدريب عليه مسبقاً بفضل سحب المُعَزِّزات. وادعى سكينر كذلك أن السلوك المجزي أكثر فاعلية من العقوبة.

ومما يعزز هذه المقاربة ويبرز أهميتها هو الاعتقاد بأن التعلُّم محكوم بمبادئ ثابتة، وأن هذه المبادئ مستقلة عن سيطرة المتعلم الواعية. ويحاول السلوكيون الاحتفاظ بدرجة عالية من الموضوعية في رؤيتهم للنشاط الإنساني، وغالباً ما يرفضون الإشارة إلى الحالات التي لا تلاحظ، كالمشاعر والمواقف والوعي. والأهم من ذلك أنه يمكن التنبؤ بالسلوك الإنساني والسيطرة عليه. وتنطلق المدرسة السلوكية بقوة من الموقف المعرفي الموضوعي.

وأسفرت نظرية سكينر عن تطوير آليات وتعليم، وأهداف تعلم قابلة للقياس، وتعليم مدعوم بالكمبيوتر، والاختبارات المتعددة الخيارات. وكان هناك، إلى عهد قريب، ميل لاعتبار التكنولوجيا، والكمبيوترات بوجه خاص، مقترنة اقتراناً وثيقاً بالمقاربات السلوكية للتعلم. أما اليوم فهناك حركة قوية بعيدة عن المقاربات السلوكية للتعليم في مراحل التعليم العالي، رغم أن أثرها مازال قوياً في التدريب التعاوني والعسكري وفي بعض حقول العلم، والهندسة، والتدريب الطبي.

المذهب المعرفي

تنكر السلوكية النشاط الذهني أو تتجاهله بوصفه أساساً للتعلم. فالتعلم عند السلوكيين يتحدد بفضل البنى البيئية الخارجية التي تؤدي إلى إعادة تعزيز السلوك بدلاً من أن تؤدي إلى معالجة ذهنية أو فكرة واعية لدى المتعلم. أما المعرفيون، فيلحون على وجود معالجات ذهنية ـ تمثيلات داخلية وواعية للعالم ـ ضرورية لتعلم الإنسان.

ويلخص فونتانا (Fontana) (1981) المقاربة المعرفية على النحو التالي:

«تعني المقاربة المعرفية أننا إذا ما أردنا فهم التعلُّم لا يمكن أن نُقيد أنفسنا بالسلوك الملاحظ، بل يجب أن نهتم بمقدرة المتعلم عقلياً على إدراك مجاله النفسي (أي: على عالمه الداخلي من المفهومات والذكريات وغير ذلك) استجابة للخبرة والتجربة. لذا فإن المقاربة الأخيرة لا تؤكد فقط على البيئة، بل أيضاً على الطريقة التي تفسر بموجبها البيئة وتجري محاولة فهمها. وترى الفرد، ليس كمنتج آلي للبيئة، بل كعنصر فعال في عملية التعلُّم يحاول عن قصد معالجة تيار المعلومات التي يغذيه بها العالم الخارجي وتصنيفها». ص 148

وهكذا، فإن البحث عن قوانين ومبادئ أو علاقات في معالجة المعلومة الجديدة، والبحث عن معنى وتناغم في مواءمة المعلومات الجديدة مع المعرفة السابقة، يعدان مفهومين جوهريين في علم النفس المعرفي.إذ يهتم علم النفس المعرفي في تحديد العمليات الذهنية التي تؤثر في التعلُّم والتفكير والسلوك والشروط المؤثرة في تلك العمليات الذهنية، ووصفها. وغالباً ما تعتبر العمليات الذهنية، في بعض الطرق، عامة أو ثابتة غير قابلة للتغيير، ومع ذلك يمكن برمجتها وتعديلها بعوامل خارجية كالخبرة.

وتغطي المقاربة المعرفية للتعلم مدى واسعاً جداً. فمن الناحية الأولى، جرت محاولات عبر مجالات مثل الذكاء الاصطناعي لتقديم تمثيلات ميكانيكية والكترونية وفيزيائية للعمليات الذهنية، الأمر الذي يعكس موقفاً معرفياً موضوعياً. ومن الناحية الأخرى، فإن المدرسين الذين يؤكدون بقوة على تطوير معنى شخصي للمتعلمين بفضل التفكير والتحليل وبناء المعرفة عن طريق عمليات ذهنية، إنما يدلون على موقف معرفي بنيوي. ويبدو أن المقاربات المعرفية للتعلم ـ بما فيها من تركيز على التجريد والتعميم والتفكير الإبداعي ـ تكون ملائمة بصورة أفضل في مراحل التعليم العالي.

البنية الاجتماعية للمعرفة:

لقد جمعنا هنا نظريات التعلُّم المختلفة تحت موضوع عام هو «البنية الاجتماعية للمعرفة». فنظريات التعلُّم السلوكية وبعض عناصر نظريات التعلُّم المعرفية تتصف

بالجبرية (الحتمية)، بمعنى الاعتقاد بأن السلوك و التعلُّم يقومان على القانون ويعملان ضمن شروط ثابتة يمكن التنبؤ بها، وليس للمتعلم الفرد أية سيطرة عليها، وإن كان له دور في السيطرة فهو قليل جداً.

على أية حال، هناك نزعة في هذه الأيام نحو الاعتراف بأهمية الوعي والإرادة لحرة والمؤثرات الاجتماعية على التعلُّم. وعلى الرغم من أن البنيوية قد أصبحت في السنوات الأخيرة "الأكثر شعبية وشيوعاً" في التعليم العالي، فإن الاعتقاد بأن الكائنات البشرية في جوهرها نشطة وحرة وتسعى إلى المعنى بدلالات شخصية، قد ظل قائماً لزمن طويل. قال كارل روجرز (Carl Rogers)(1969) «كل فرد يعيش في عالم من الخبرة متغير باستمرار يكون هو مركزه.» ويفسر العالم الخارجي في سياق ذلك العالم الخاص.

ويسعى الأفراد جاهدين باستمرار إلى وسيلة لفهم بيئتهم بدلالة خبرتهم السابقة ووضعهم الحالي. إنها لمحاولة لخلق نظام في أذهانهم من الفوضى، وحل المتنافرات، ومواءمة الوقائع الخارجية مع خبرتهم السابقة. والوسائل التي يتم بموجبها ذلك معقدة ومتعددة الوجوه بدءاً من الانخراط في التفكير الشخصي ومروراً بالبحث عن معلومات جديدة وانتهاء باختبار الأفكار عبر الاتصال الاجتماعي بالآخرين. وتحل الإشكالات وترتب المتنافرات وتصنف بفضل استراتيجيات كالبحث عن علاقات بين ما كان معروفاً وما هو معروف الآن مع تحديد المتشابهات والمختلفات واختبار الفرضيات. فالحقيقة دائماً تجريدية وديناميكية.

تعد بيئة التعلُّم الاجتماعية عند العديد من التربويين حاسمة. إذ لا تختبر الأفكار فقط على المدرس بل أيضاً مع الطلبة والأصدقاء والزملاء. فضلاً عن أن المعرفة تكتسب أساساً عن طريق العمليات الاجتماعية أو المؤسسات المنشأة اجتماعياً: كالمدارس والجامعات. وما يعتبر معرفة «ذات قيمة» تكون في واقع الأمر قد بُنيت اجتماعياً. وهكذا فإن المعرفة ليست فقط معرفة مضمون، بل هي أيضاً معرفة قيم.

تشكل إحدى مجموعات القيم تلك القيم المتعلقة بمفهوم التربية الليبرالية. وبموجب هذا المفهوم، يكون من أهداف التربية الرئيسة تطوير وعي نقدي للقيم والأيديولوجيات التي تحدد شكل المعرفة المتلقاة. ويوحي هذا الهدف بسبرٍ ونقدٍ مستمرين للمعرفة المتلقاة.

من نتائج نظريات البنية الاجتماعية للمعرفة هي أن الفرد يُعتبر فريداً لأن تفاعل الخبرات المختلفة لكل فرد والبحث عن معنى شخصي يسفر عن كون كل شخص مختلفاً عن الآخر. وهكذا فإن السلوك غير قابل للتنبؤ ولا يتصف بالحتمية على مستوى الفرد على الأقل (على الرغم من أن الذين يجرون استطلاعات سيقولون إنه يمكن التنبؤ بنماذج من السلوك الجماعي).

النقطة الجوهرية هنا هي أن التعلُّم يعد أساساً عملية اجتماعية، تتطلب التواصل بين المتعلمين والمعلمين وغيرهم. ولا يمكن أن تحل التكنولوجيا محل هذه العملية الاجتماعية بصورة فعالة رغم أن التكنولوجيا يمكن أن تسهلها.

الصراع والتناغم في نظريات التعلُّم:

تعكس مقاربات التعلُّم المختلفة آراء في السلوك البشري متناقضة وغير منسجمة. ومع ذلك، هل من المعين، لأغراض تعليمية، أن نعتبر هذه النظريات غير متناسقة بصورة متبادلة ؟ أليس من الأفضل تعلم بعض جوانب السلوك البشري كالعمل في الخراطة أو لعب الغولف عن طريق المقاربات السلوكية أساساً، في حين أنه من الأفضل تعلم جوانب أخرى ـ مثل التربية المتعلقة بالإيدز (AIDS) بفضل البنية الاجتماعية للمعرفة؟

الأمر نفسه صحيح فيما يتعلق بأنواع المتعلمين المختلفة، فمثلاً طلبة الكلية الذين يأخذون مقاربة أدواتية عالية للتعلم ـ كالذين هم في صف يدرس فيه عمال التمديدات الصحية ضغط الماء ـ يحبذون مقاربة سلوكية أكثر. أما أولئك الذي يبحثون عن فهم أعمق فربما يحبذون مقاربة معرفية مقصودة.

ومع ذلك، إذا ما كانت الحالة هذه ، وأنه لا بد من استخدام مقاربات تعلم مختلفة في بيئات مختلفة، فعلينا أن نكون حريصين في تحديد المقاربات ذات الصلة لمهمات تعلم معينة ومجموعات طلبة معينين، ومن ثم نحلل كيف يمكن استخدام التكنولوجيا لتلبية هذه الحاجات.

الفروق الطلابية

لا نستطيع أن نتجنب، حتى في نظرة موجزة للتعلم، مسألة الفروق الطلابية في التعلُّم. لقد غدت هذه القضية مهمة في حقل التعليم العالي عندما أصبح المجتمع الطلابي أكثر تنوعاً وتبايناً. ولسوف نرى أن التكنولوجيا يمكن أن تكون أداة نافعة في التعامل مع تنوع الطلبة. ونود أن نعالج ثلاثة مظاهر خاصة من مظاهر الفروق الطلابية في التعلُّم، هي: التعلُّم السطحي مقابل التعلُّم العميق، والدوافع والانخراط، وأساليب التعلُّم.

التعلُّم العميق والسطحي

يعزى الكثير من فهمنا للتمييز بين التعلُّم العميق و التعلُّم السطحي إلى عمل مارتون وسالجو (1976, Saljo Marton) عندما طلب مارتون وسالجو إلى الطلبة أن يصفوا كيف يتعلمون عندما يقرؤون وجدا مقاربتين سائدتين. وبصورة ابسط، وجدا أن بعض الطلبة حاولوا حفظ المادة عن ظهر قلب، وأن بعضهم حاولوا فهمها. سمي الفريق الأول بالمتعلمين السطحيين، أما الفريق الآخر فسمي بالمتعلمين العميقين. وذهب اينتويسيل (1987, Entwhistle)، إلى أبعد من ذلك إذ قال موضحاً أن التعلُّم العميق مرغوب أكثر من التعلُّم السطحي، فمثلاً، يعد المتعلمون العميقون أكثر احتمالاً لتجاوز حفظ الحقائق المطروحة في الأمثلة ليرو المبادئ المشروحة.

يبدوا المصطلحان «التعلم السطحي، والتعلُّم العميق» كنتيجتين، وهما، بالفعل، كذلك. على أية حال، لقد اعتبرا منهجين كذلك متصلان بطبيعة دوافع الطلاب. وبصورة محددة، يميل دافع المتعلمين السطحيين إلى أن يكون عرضياً غير جوهري، في حين يميل دافع المتعلمين العميقيين إلى أن يكون جوهرياً وحقيقياً اترثون (2003, Atherton).

كيف نشجع التعلُّم العميق؟ هناك بحث لقضايا ذات صلة بالتعلُّم السطحي والعميق عرضه لوري بريسلو (1996, Lori Breslow) في نشرة كلية MIT، لخص فيه بحثاً يربط بيئة التعلُّم بشكل التعلُّم انظر: (http:// web.mit.edu/tll/ published/when_students_learn.htm) تقول المقالة ما يلي:

يتبع الطلبة مقاربة التعلُّم السطحي عندما:

- لا يكون هناك مادة كثيرة في المنهاج عموماً، و/أو في المساق خصوصاً.
- لا تكون الرسائل المتعلقة بكيفية مكافأة الطالب في المساق واضحة.
- لا تعطى التغذية الراجعة المستخدمة بتكرار كاف أو عندما تكون التغذية الراجعة سيئة.
- لا تتوافر فرص التعلُّم المستقل.
- تؤكد أساليب التقييم على التعلُّم السطحي.

من أهم الشروط المدرجة في هذه القائمة لتحديد المدى الذي سينخرط فيه الطالب في التعلُّم العميق هو أسلوب التقييم.

من الواضح أن التعلُّم العميق لا يُيسَّر بالتطبيقات عبر الانترنت حيث يقتطع الطالب المادة من موقع الشبكة ويلصقها على ما يسمى «صفحة الملاحظات». على أية حال، إن المقرر الذي يتطلب من الطالب أن يتفحص الدليل المتناقض في عدد من المواقع المختلفة، ينبغي أن يشجع الطلبة على التفكير بعمق أكثر في الحقائق والمبادئ التي تُعلم في المقرر، ويجب أن يجري إدخال استراتيجيات التقييم في عملية التفكير، سواء طرحت في مجموعات البحث أو الصحف أو أي نشاط آخر.

الانخراط

يعرف نيومان (Newmann, 1992) الانخراط بأنه «استثمار نفسي للطالب» في التعلُّم. فكما يتضمن التعريف، يشعر الطالب المنخرط وكأنه جزء من عملية التعلُّم. ونتيجة لذلك يستثار الطالب المنخرط غريزياً. والانخراط بالمادة يزيد من فرص استمرار الطالب بتعلم تلك المادة بعد انتهاء المقرر فنياً.

ويمكن أخذ انخراط الطالب بمكان التعلُّم بعين الاعتبار إضافة إلى انخراطه بالمادة. وبناء على دراسات الجامعة فقد خلص الطلاب في استراليا، ماك أنيس (Australia, Mc Innis, 2001) ، إلى أن انخراط الطالب بمؤسسته وتفرغه لها يتقلص لأن الطلبة يقضون ساعات طويلة في وظائف يتقاضون منها رواتب، وبالتالي كان ذلك يبعدهم عن الحياة الطلابية.

ويُشير أحد البحوث إلى أن الانخراط يزداد عندما يشعر الطلبة بإحساس السيطرة على تعلمهم، الدرمان (Alderman, 1999) ومن وسائل تعزيز الانخراط إعطاء الطلبة فرص اتخاذ القرارات بدءاً من المراحل الأولى من المقرر. فمثلاً، ربما تحتاج مجموعة حلقة بحث إلى بعض القواعد الأساسية لمناقشاتهم وبحثهم. فإذا ما أُتيح للطلبة أن يضعوا هذه القواعد معاً فإن التزامهم بها وشعورهم بأنهم جزء من المجموعة يزداد احتمالاً. وكبديل آخر، يمكن زيادة الانخراط بفضل إعطاء الطلبة فرصة إبداء الرأي في طبيعة معايير التقدير (وضع الدرجات).

هناك عدد من العقبات أمام تحقيق الانخراط في أية بيئة تعلُّمية. تتطلب إحدى الطرق الفعالة المؤدية إلى الانخراط ببرامج تعلم مفصلة مُعدة وفق حاجات الطلبة. وتقوم هذه الاستراتيجية على اكتشاف أظهر أن الطلبة أكثر احتمالاً للانخراط في المادة إذا ما أدركوا أنها تلبي حاجاتهم (الدرمان 1999). ومع ذلك من الصعب تطبيق مثل هذه البرامج في الصفوف الجامعية الكبيرة هذه الأيام. وبالتالي فإن حجم الصف يمكن أن يشكل عقبة أمام الانخراط.

والانخراط موجود على صعد نفسية عديدة. لقد تحدثنا عن الانخراط في المادة الذي يُعد انخراطاً ذا طبيعة معرفية. إن إجراء ربط مع الخبرة الماضية، ورؤية صلة المادة بحياة المرء، واكتشاف المعنى الشخصي في ما ينبغي تعلمه عموماً ـ كلها تُعد عمليات معرفية.

وقد تكلمنا أيضاً عن الانخراط في المجموعة الذي يُعد بالطبع ذا طبيعة اجتماعية. ومن الأمثلة التي يمكن ضربها هو الاعتراف بإسهامات المرء واعتباره عضواً محترماً في المجموعة. هذا هو معنى الانخراط الذي يفهمه الموجهون الجيدون فهماً عميقاً جداً.

وأخيراً، تكلمنا عن الانخراط في المكان. ويمكن اعتبار هذا الانخراط ذا طبيعة اجتماعية أو إنسانية. إن ما يسمى «التعليم الرسمي» يعطي الأشخاص فرصة للشعور بإحساس الانتماء إلى ما هو أكبر من أنفسهم أو من مجموعاتهم الحالية. ويمكننا أن نرثي زوال هذا الشكل من الانخراط في ضوء معطيات ماك إنيس، ويمكننا أن ننعم النظر في العلاقة بين هذا الشكل من الانخراط ونوعية التعلُّم.

وعلى الأساتذة الذين يعلمون عبر الانترنت استخدام أساليب إبداعية لتعزيز هذا الإحساس بالانخراط. سوف نطرح في الفصل التاسع عدداً من الاقتراحات النوعية حول كيفية تحقيق ذلك عبر الانترنت أو في بيئة بعيدة. وربما كانت التكنولوجيات القائمة على الكمبيوتر أكثر أهمية في تعزيز انخراط الطلبة انخراطاً بارزاً بفضل استخدام الرسوم المتحركة، والرسوم البيانية، وأشكال مختلفة من التفاعل كالاختبارات والألعاب. وفيما يتعلق بالبيئة الأكاديمية، لابد وأن يكون استخدام التكنولوجيا صادقاً وموثوقاً بمعنى أنه ينبغي أن يكون تطبيق التكنولوجيا لتعزيز الانخراط مرتبطاً مباشرة بالأهداف الأكاديمية للمقرر أو البرنامج.

أساليب التعلُّم

بحثنا في الفصل الأول تأثير التعليم العالي الجماهيري في خلق هيئة طلابية أكثر تنوعاً. ومرة أخرى، أُلِّفت كتب بأكملها حول العلاقة بين الفروق الطلابية

والتعليم والتعلم، لذلك سوف نعطي مقدمة موجزة للموضوع هنا. إننا نعالج قضية الفروق الطلابية واستخدام التكنولوجيا بصورة مفصلة ومطولة في الفصل الرابع. يختلف الطلبة كثيراً في كيفية التعلُّم وفي حاجاتهم إلى استخدام التكنولوجيا للمتعلم. لقد بحثنا قبل قليل الفرق بين الطالب المتفرغ، الشاب الآتي مباشرة من المدرسة الثانوية باحثاً عن خبرة جامعية غنية، والطالب المتعلم مدى الحياة الراغب في الجمع بين الدراسة والعمل والأسرة. هناك طلبة (وأساتذة) لا يرغبون في استخدام الكمبيوتر، وهناك من يرغب. يأتي الطلبة إلى الجامعة بمستويات مختلفة من معرفة الكمبيوتر،بعضهم بارع في استخدام الشبكة للبحث عن معلومات ولكن مهاراتهم في استخدام لوحة المفاتيح ضعيفة. وآخرون يتمتعون بمهارات معالجة الكلمات ولكن خبرتهم في استخدام الانترنت قليلة. وهذه كلها عوامل تؤثر على رغبة الطالب في استخدام التكنولوجيا للتعلم.

هناك، حالياً، قدر كبير من الاهتمام في تعميم التدريس لتلبية الاختلافات في أساليب التعلُّم. ربما تبدو أساليب التعلُّم واضحة المضامين فيما يتعلق باختيار التكنولوجيا واستخدامها للتدريس. على أية حال، سوف نرى أن القضية أعقد مما تبدو للوهلة الأولى.

يُعرِّف ساراسين (Sarasin, 1998) أساليب التعلُّم على النحو التالي: «الأفضلية أو النزعة المسبقة لدى الفرد لإدراك المعلومات ومعالجتها بطريقة خاصة أو بمجموعة من الطرق» (ص3). هناك فئات عديدة مختلفة من أساليب التعلُّم. لقد ذكرنا قبل قليل المتعلمين السطحيين والمتعلمين العميقين. من بين تقييمات أساليب التعلُّم المستخدمة على نطاق واسع هي ما يعرف بـ «مؤشر نموذج مايرز ـ بريجز» Myers-) (Type Indicator Briggs الذي يستخدم فئات مثل: الانبساط مقابل الانطواء، والحس مقابل الحدس، والتفكير مقابل الشعور، والمحاكمة مقابل الإدراك الحسي أنظر موراي (Murray, 1990). (يركز جدول أساليب التعلُّم لكولب (Kolb, 1984) على الخبرة الملموسة مقابل تشكيل الأفكار المجردة، والتجربة العملية، والملاحظة

التـأمليـة. وهنـاك بيـان آخـر يتضـمن أسـاليب التـعلُّم يقـوم على الافـتـراض بأن الأفضليات الحسية والادراكية تقع في صميم الفروق الفردية في الطرق التي يتعلم الناس بموجبها. إذ يفترض، على سبيل المثال، أن بعض الناس يتعلمون بصورة أفضل عن طريق الإصغاء، في حين يتعلم آخرون بصورة أفضل عن طريق المشاهدة. وحدد عمل سابق لباربي وسواسينغ (1979, Barbegnd Swassing) أساليب تعلم سمعية، وبصرية، وحسية حركية ملموسة.

لقد تم تحديد عدد من أساليب التعلُّم بالنسبة لنظرية الشخصية. العلاقة بين أساليب التعلُّم والشخصية جديرة بالاهتمام لسببين على الأقل. السبب الأول هو أن أساليب التعلُّم تُعد كالشخصية ثابتة ومتماسكة عبر تنوع بيئات التعلُّم. ومع ذلك هناك من ينتقدون بنية الشخصية لأنهم لا يعتقدون أن الناس يظلون متماسكين عبر الأوضاع المختلفة بقدر ما تقود البنية المرء إلى الاعتقاد (بيرن Bern وألن Allen، 1974، ميشيل Mischel ـ 1968).

النقطة الثانية هامة لأنها تخاطب الاستفادة المحتملة من أساليب التعلُّم بوصفها دراسات في تصميم المقررات وتدريسها. ومن الصعب تقديم خدمة لأساليب التعلُّم إذا لم تكن هي نفسها متماسكة عبر الأوضاع المختلفة. كذلك، عندما تكون مصفوفة أساليب التعلُّم كبيرة، كيف يمكن أن نأخذ الأساليب الممكنة كلها بعين الاعتبار عندما نصمم مساقاتنا؟ ومن المحتمل أن يكون الفهم الأكثر صلة بالموضوع والذي نستطيع إبعاده من بحث أساليب التعلُّم هو الإدراك بأن طلابنا يتعلمون بطرق مختلة، وبالتالي يجب أن تكون تصاميمنا متنوعة مثلها لتلبية الفروقات الفردية هذه.

وعلى الرغم من أن فهم أساليب التعلُّم يمكن أن تكون معينة جداً لنا ونحن نبني مقرراتنا، كبقية المقاربات التي تقسم الناس إلى أنماط، فإن هناك بعض الإشكالات المحتملة. فأولاً، إن وضع شخص ما في فئة تسمى نمطاً يُعد في الغالب تبسيطاً مبالغاً فيه. وكما يفشل مفهوم أنماط الشخصية في الاعتراف بأن سلوك الناس

يمكن أن يختلف من وضع إلى وضع، كذلك تفقد النمذجة وفق أسلوب التعلُّم رؤية الاحتمال الحقيقي جداً بأن يستخدم الطلبة أساليب مختلفة لأنواع مختلفة من المواد. ومن الخير لنا أن نعيد تدقيق مقاربات طلابنا للتعلم عندما تتغير البيئات والتحديات.

وثانياً، هناك ميل لرؤية أساليب التعلُّم بوصفها «منقوشة على الحجر» كالنزعات والاستعدادات العامة. هنالك قليل من البحث، نسبياً، للمدى الذي يستطيع الطالب أن يوسع مخزونه / التعلمي ليغدو متعلماً بصرياً أو سمعياً. على أية حال، إن الافتراض بأن هذه الميول والنزعات لا تتأثر بالتدريس والخبرة يسد الطرق أمام العديد من استراتيجيات التدريس الخاصة بطلاب معيَّنين. وبالمثل، عندما يعزو الطلبة متاعبهم والصعوبات التي يواجهونها إلى عدم التوافق والانسجام بين أسلوب التعلُّم والمنهاج يُهزمون ذاتياً. وإذا ما قال طالب: «إنني لا افهم الرسوم والصور ولن افهمها أبدا. أنا لَسْتُ متعلماً بصرياً،» فإنه يكون قد عزا المشكلة إلى أسباب لا يمكن التأثير فيها. وهذا ينسف الدافع نسفاً (وينر Weiner_1985).

إن الاعتراف بأن بعض المناهج أكثر صعوبة بسبب أساليب التعلُّم الحالية يعد أمراً مختلفاً. والمضمون هنا هو أنه ينبغي اكتساب أسلوب جديد لتعلم المادة بصورة جيدة. سوف يجعل هذا التعلُّم أكثر صعوبة ولكن ليس مستحيلاً.

عندما ننتقل إلى استخدام التكنولوجيا للتدريس، هل يكون هناك من يتضرر من المتعلمين، ومن ينتفع بسبب هذا الاستخدام ؟ وكيف تستطيع التكنولوجيا أن تساعد في تقديم أنواع متعددة من أساليب التعلُّم المختلفة والحاجات ضمن الصف نفسه؟ هل نستطيع إنشاء موقع على شبكة الانترنت يُناسب أولئك الذين تحبذ أفضلياتهم المعرفية عروضاً متوالية مع وجود من يفضلون المقاربة الشاملة للتعلُّم في اللقاء نفسه؟ هذه هي بعض القضايا التي نعالجها في الفصل الرابع.

طبيعة التعليم

بدأنا نتحدث عن طبيعة التعليم عندما استكشفنا الطرق التي بموجبها يمكن رعاية التعلُّم العميق، وبحثنا التعليم الأكاديمي بوصفه تعلماً وسيطاً. والواقع أن رعاية التعلُّم وتعزيزه هو كل ما يتعلق به التعليم. وجرت محاولات عديدة لتعريف التدريس (أنظر جينر Jenner 1988 للإطلاع على بحث التعقيدات المحتملة لمثل هذه التعريفات). سنبدأ بأمر نجده سهلاً ولكنه مع ذلك مفيد، وهو: إن التدريس خلق للفرص التي تيسر التعلُّم، أو كما قال رامسدن (Ramsden): «غاية التدريس بسيطة، هي جعل تعلُّم الطلبة أمراً ممكناً» (1992، ص5).

قال برات (Pratt ـ 1998) إن هناك مستوى عالياً من التراسل في عملية تحديد المنظورات المختلفة في التدريس تحديداً نوعياً، ويقول، في واقع الأمر، إن الدراسات قد اكتشفت فقط خمس وجهات نظر مختلفة اختلافاً كبيراً بشأن التدريس في مراحل التعليم العالي. يُصنِّف برات هذه المنظورات الخمسة في التدريس على النحو التالي (مختصرة من الأصل):

النقل: يتطلب التعليم الفعال التزاماً قوياً بالمضمون أو بمادة الموضوع، ومن مسؤوليات المدرس الأولى تمثيل المضمون بدقة وفاعلية والتأكد من أن الطلبة قد أتقنوا هذا المضمون.

التمرّس: يُميَّز المدرسون بخبرتهم في عملهم، ومسؤوليتهم تكمن في كشف الأعمال الداخلية من الأداء الماهر وإشغال المتعلمين في «مناطق تنميتهم».

التطوير: على المدرسين أن يفهموا كيف يفكر طلبتهم في المضمون وكيف يناقشونه والهدف الأولي هو مساعدة المتعلمين على تطوير بنى معرفية مثقفة ومعقدة بصورة متزايدة من أجل فهم المضمون.

الرعاية: يهتم المدرسون الجيدون بطلبتهم ويشجعونهم عن طريق تزويدهم بمناخ من الرعاية والثقة، ويتضمن التقييم نمواً فردياً وإنجازاً مطلقاً كذلك.

الإصلاح الاجتماعي: يسعى التعليم الفعال إلى تغيير المجتمع بطرق جوهرية دائمة، فالمدرسون الجيدون يفتحون عيون الطلبة على القيم والأيديولوجيات الموجودة ضمن أنظمتهم، وعلى تحدي الواقع، وتشجيعهم على اتخاذ مواقف حاسمة لتقويتهم في العمل.

هنالك اختبار قائم على الانترنت يستطيع المدرسون إتباعه لتقييم منظوراتهم التدريسية السائدة (http://TeachingPerspectives.com). ويمكن أن يكون لغالبية المدرسين نقاطاً منتشرة عبر المنظورات الخمسة، ولكن من المحتمل أن يكون لهم منظور واحد مهيمن ومنظور واحد "منحسر". ومن الممكن أيضاً رؤية كيفية مقارنة المرء مع المدرسين الآخرين في القطاع نفسه.

ومن المحتمل أن تتأثر منظورات مختلفة بموقف المدرس المعرفي وآرائه في أفضل سبل تعلم الطلبة. ولسوف تتأثر طرق التدريس خصوصاً بمجموعة تتألف من الموقف لمعرفي، والآراء في أفضل السبل لتعلم الطلبة، والمنظورات المتعلقة بالتدريس.

وبالمثل تحمل الآراء المختلفة المتعلقة بكيفية تعلم الطلبة تضمينات للتدريس. إذ يرى السلوكيون مثل سكينر أن مسؤولية المدرس هي تقديم بيئة تقود المتعلمين إلى الاستجابة بصورة ملائمة، ومن ثم تعزيز تلك الاستجابات. وفي مقاربة نموذجية يمكن ذكر ما يلي:

- تحديد قائمة بأهداف تعلم قابلة للقياس.
- تحديد المهام اللازمة للمتعلمين كي يتقنوا هذه الأهداف.
- تزويد المتعلم بتغذية راجعة حول ما إذا كانت المهمة قد أنجزت بنجاح.
- تقديم مكافآت للمتعلمين لقاء إنجاز كل مهمة (تحقيق إجابات صحيحة يعد مكافأة).
- وفي حال الفشل، يجري إكمال مهام بديلة حتى يتم الإتقان.

وفيما يتعلق بالتعليم القائم على مقاربات معرفية للتعلم يكون المبدأ الرئيس هو مساعدة المتعلمين على فهم بنية الموضوع، أي «المبادئ الرئيسة التي تعرفه، وتعطيه هويته، وتتيح الأمور الأخرى أن تُنسب إليه بطريقة ذات دلالة» (جي. برونر J.Brunner، مقتبس في فونتانا Fontana، 1981، ص160). قال برونر (1966)، لكي يفهم المتعلمون البنية الأساسية لموضوع ما، لا بد لهم من إتباع الإجراءات ذاتها للاستكشاف والاكتشاف كما يفعل المختصون أو الخبراء في موضوع ما (مثال واضح لمنظور برات للتدرب على التدريس).

وفيما يخص أولئك الذين يندفعون للتدريس بحافز البنية الاجتماعية للمعرفة، فإن المتعلمين بحاجة إلى أن يأمنوا عدم تهديد قيمتهم الذاتية، ويحدث التعلُّم على الوجه الأمثل عندما يشعر المتعلمون أنهم يلبون حاجاتهم المدركة. ويتعلق التعلُّم بالتكيف مع التغيير، أما التدريس فيجب أن يؤكد عملية التغيير. وهكذا لا بد للمدرسين من أن يكونوا موجهين للتعلم، يساعدون الطلبة على تعلُّم كيفية التعلُّم. فيتطلب التعلُّم إذن تواصلاً شخصياً متبادلاً بين المتعلم والموجه الذي يستطيع المتعلم أن يرتبط به ويثق به (منظور التنشئة والتعزيز لبرات).

التدريس المتمركز في المتعلم:

هناك اليوم اتجاه كبير في التدريس في مراحل التعليم العالي نحو الانتقال إلى التعليم المتمركز في المتعلم. وأبسط تعريف للتدريس المتمركز في المتعلم هو أنه يركز على أنشطة المتعلم وما ينتج عنه. (يقول البعض إن المصطلح يجب أن يكون «التدريس المتمركز في التعلم» بمعنى أن يكون التركيز على العملية التعليمية وليس على شخص المتعلم). ويمكن توسيع هذا التعريف ليصبح فلسفة تعليم بقدر ما هو استراتيجية تعليم. إن التدريس والتعلُّم ببرنامج تكنولوجي في جامعة نيويورك الحكومية (http:// tlE.suny.edu/Learner-centered.htm) يوحي بأن المقاربات التالية تعد نتيجة منطقية لمقاربة التعليم المتمركز في المتعلم:

1 . إشغال المتعلم في القرارات المتعلقة بالمنهاج والتعليم والتقييم.

2 . الاعتراف بالفروق الفردية في الخلفية والاهتمامات والمقدرات والخبرات واحترامها وتعزيزها.

3 . معاملة المتعلمين بوصفهم مبدعين مشاركين في عملية التعليم التعلُّم.

واستحوذت مقالة بار وتاغ (Barr and Tagg) في العام 1995 على جوهر المقاربة المتمركزة في المتعلم. ويقولان إن هذه المقاربة تمثل تحول نموذج ضروري جداً في مراحل التعليم العالي. وهذا ما قالاه بالحرف: «لقد بدأنا الآن، على أية حال، ندرك أن النموذج السائد يخلط بين الوسيلة والغاية. فهو يأخذ الوسيلة أو الطريقة ـ التي تسمى «توجيه» أو «تدريس» ـ ويجعل منها غاية الكلية أو هدفها. والقول إن غاية الكلية هي تقديم التدريس أشبه بالقول إن غاية شركة جنرال موتورز هي تشغيل خطوط تجميع، أو أن غاية العناية الصحية هي ملء أسرة المستشفيات. إن رسالتنا، كما نراها الآن، ليست التدريس بل إنتاج التعلُّم لدى كل طالب باستخدام أفضل السبل.» (بار وتاغ، 1995، ص13).

إن ما تتضمنه المقاربة المتمركزة في المتعلم والمتعلقة بتدريس الفرد كثير جداً. أما في ما يتعلق بمؤسسة ما فهي تترنح. ويقدم ويمر (2002) بحثاً جيداً في التعليم المتمركز في المتعلم. فإذا ما تم تبني هذه المقاربة بصدق وإخلاص فإن بيئات التعلم سوف تتغير في الجامعات. إذ ستغدو أقل سلبية وأكثر إيجابية. وربما لا تعود قاعة المحاضرات الكبيرة مهجورة ومع ذلك لن تكون مكان التعلُّم السائد.

إذا ما قبلنا بالرأي القائل إن التعلُّم الأكاديمي يتطلب من الطلبة أن يفهموا ليس فقط المضمون، بل أيضاً أن يفهموا عمليات توطيد معرفة حية ضمن نظامٍ معين، فإن مسؤولية المدرس تغدو كبيرة للتأكد من حصول الطلبة على العون الذي يساعدهم على تحقيق أهداف التعلُّم الأكاديمي هذه. ومن ثم يجب أن يبقى ما تم التفاوض عليه بين المدرس والمتعلم ضمن متطلبات النظام الأكاديمي، على الرغم من إمكانية التفاوض مع الطلبة حول بعض عناصر التقييم.

وفي محاولة لمساعدة المدرسين على تحقيق المسؤولية، ظهر العديد من قوائم التوثيق. ومن أكثر هذه القوائم شيوعاً هي "المبادئ السبعة للممارسة الجيدة في مرحلة التعليم الجامعي» (تشيكرنغ Chieckering وغامسون Gamson، 1987) التي نذكرها فيما يلي:

1 . تشجيع التواصل بين الطلبة.

2 . تشجيع التعاون بين الطلبة.

3 . تشجيع التعلم النشط.

4 . تحفيز التغذية الراجعة.

5 . تأكيد أهمية الوقت في أداء المهمات.

6 . نقل توقعات عالية.

7 . احترام المواهب المتعددة وطرق التعلم المتنوعة.

وهكذا يمكن أن نرى أن الآراء المختلفة في طبيعة المعرفة، والتعلم، والتدريس لها آثار عميقة على تعميم التدريس وتطبيقه. وتعد هذه القضايا مهمة للتدريس القائم على التكنولوجيا تماماً كأهميتها للتدريس في غرفة الصف.

خاتمة:

قدمنا في هذا الفصل بعض المفهومات الهامة المتعلقة بطبيعة المعرفة، والتعلم، والتدريس. وركزنا على المفهومات الحاسمة والآراء النقدية في حقول المعرفة والتعلم والتدريس التي سوف تساعدنا مباشرة في اختبارنا التالي للتدريس بالتكنولوجيا بصورة فعالة في مراحل التعليم العالي. وربما يختار آخرون مفاهيم مختلفة، وندعوك لاستكشاف بعض هذه المفاهيم في القراءة الإضافية التي أوصينا بها.

ومع ذلك، فإن غايتنا في هذا الفصل هي تعزيز وجهة نظر بيتس القائلة إنه مهما كانت التكنولوجيا المستخدمة للتدريس: «فإن التعلم الجيد له أهميته. والأهداف الواضحة، والبنية الجيدة لمواد التعلم، والصلة بحاجات المتعلمين، وغير

ذلك تنطبق على استخدام أية تكنولوجيا للتعليم، أما إذا تم تجاهل هذه المبادئ، فإن التعليم سوف يفشل حتى ولو استغلت الخصائص الفريدة للوسط استغلالاً جيداً وحديثاً. وربما يتغلب التعليم الجيد على الخيار السيء في استخدام التكنولوجيا، ولكن التكنولوجيا لن تنقذ التعليم السيء أبداً، بل غالباً ما تجعله أسوأ.» (1995، ص12).

ولا يستطيع أي كتاب حول التعليم الفعال بالتكنولوجيا أن يتجاهل مبادئ التعليم الفعال الأساسية التي تطبق باستخدام التكنولوجيا وبدون استخدامها. وبعد أن اتبعنا هذا البحث المبسط جداً والموجز في طبيعة المعرفة والتعليم والتعلم، نلتفت الآن إلى اختبار طبيعة التكنولوجيا.

الفصل الثالث

دور الوسائط والتكنولوجيا في التعليم

نبحث في هذا الفصل الأدوار والوظائف الخاصة التي يمكن أن تلعبها الوسائط والتكنولوجيا في التعليم والتعلُّم. وهذا مجال معقد، وغالباً ما يساء تعريفه فهو بحاجة إلى مزيد من البحث والتحليل. ولسوف نرى أنه حيث يتم البحث لتحديد مؤثرات الوسائط والتكنولوجيا في التعليم نجد أنه غير كاف ولا حاسم. إننا نعترف أن مقاربتنا لهذا الموضوع حساسة جداً لكونها مبنية على تجربة شخصية وبحث نوعي أساساً. لذلك لا نقدم مبادئ صارمة وسريعة أو مفاهيم، بل نقدم بحثاً لبعض القضايا الجوهرية وإطاراً ممكناً لتحليل أدوار التكنولوجيا المختلفة في التعليم.

نبدأ الفصل ببحث عام لطبيعة الوسائط والتكنولوجيا وأثرهما المحتمل على مانعرفه وعلى كيفية معرفتنا له. ثم نقوم باختيار أكثر تحديداً للتكنولوجيات العامة والوسائط لكونهما يستخدمان الآن للتعليم والتعلُّم في مراحل التعليم العالي، كما نفحص الفروق البنيوية والفيزيائية القائمة بينهما والتي يمكن ملاحظتها أكثر.

ثم نبحث سمات أو خصائص معينة للوسائط والتكنولوجيات كالطريقة التي يمكنهما بموجبها تمثيل المعرفة أو بنائها. وأخيراً نلقي نظرة قصيرة على البحث في أثر استخدام التكنولوجيا على نتائج التعلُّم وعلى أهمية مثل هذا البحث أو غير ذلك.

تعريف الوسائط والتكنولوجيا

الوسائط والتكنولوجيا كلمتان نستخدمهما يومياً. ومعناهما مُسلَّم به، وغالباً ما يستخدم المصطلحان أحدهما مكان الآخر. على أية حال، يعد دورهما في التعليم

واضحاً لا جدال فيه. إذن علينا أن نبدأ بطرح تعريف أوثق لما نعنيه بالتكنولوجيا والوسائط. ويغدو هذا التمييز ذا أهمية خاصة عندما نأتي لتقييم مسألة ما إذا كان الإعلام يؤثر في التعلُّم فعلاً.

لدينا آراؤنا الخاصة في الفرق بين الوسائط والتكنولوجيا. فنحن نرى أن الكلام، والكتابة، والدراما، والبرمجة الإذاعية والتلفزيونية، والبرمجة الحاسوبية، والمقررات المقدمة على شبكة الإنترنت، كلها وسائط، أو بصورة أدق نرى أنها أنظمة رمزية تحدد بوسائط معينة بصورة فريدة. أما غرف الصف، والكتب، والمسارح، ودور السينما، وأجهزة الراديو، وأجهزة الإرسال، والكوابل، والأقمار الاصطناعية، وشاشات التلفزيون، والكمبيوترات، وبرامج الكمبيوتر، وشبكات الكمبيوتر فهي كلها تكنولوجيات.

التكنولوجيات أشياء مادية، لاتحدث اتصالاً بذاتها. أما الوسائط فهي وسائل الاتصال. إنها تتطلب مصدر معلومات، ووسائل بث للمعلومات (بما في ذلك الأنظمة الرمزية)، ومستقبلاً، أي شخصاً مهتماً وقادراً على الحصول عليها ويعرف كيف يفسر الاتصال.

إننا نتفق مع تعريفات كوزما (Kosma، 1994، ص7-8) وهي على النحو التالي:

«يمكن تحليل الوسائط بدلالة قدرتها أو صفاتها ذات الصلة المعرفية سالومون (Salomon، 1978) وتشتمل هذه على تكنولوجيا الوسائط والأنظمة الرمزية، وقدرات المعالجة. أما التكنولوجيا فهي قدرات الوسائط الفيزيائية والميكانيكية والالكترونية التي تحدد وظيفتها، وإلى حد ما شكلها ومعالمها الأخرى.. والأنظمة الرمزية هي مجموعة من التعبيرات الرمزية التي ترسل بفضلها المعلومات مجال مرجعي، والقدرات على المعالجة هي مقدرة الوسط على العمل بالأنظمة الرمزية المتوافرة بطرق معينة. ويمكن وصف وسيط معين بدلالة قدرته على عرض تمثيلات معينة، وتأدية عمليات معينة في تفاعل مع المتعلمين المنخرطين بالمثل في تمثيلات بناءة داخلية والعمل عليها.»

بموجب هذا التعريف، يمكن اعتبار التدريس وجهاً لوجه وسيط اتصال حتى وإن لم يستخدم التكنولوجيا. وتعد اللغة، وبصورة أدق اللغة المحكية، النظام الرمزي السائد في الاستخدام. ويمكن اعتبار غرف الصف، والمدارس، والجامعات مكونات تكنولوجية "معادلة". وبالتالي علينا، ونحن نتخذ قراراتنا بشأن تصميم المقررات في التربية، أن نعتبر التعليم وجهاً لوجه وسيطاً تربوياً هاماً بحد ذاته.

ويتضمن الاستخدام اليومي لمصطلح «الوسائط» مؤسسة صناعة الاتصالات بأكملها، كالتلفزيون، والصحف، والطباعة والنشر، والانترنت. وعلى الرغم من وجود افتراض مألوف بأن الوسائط سوف تستخدم تكنولوجيا من نوع ما كوسيلة للبث أو الاتصال، فإن الوسائط لا تُنسب بالضرورة إلى أي نوع من التكنولوجيا. فمثلاً، رغم أن البرنامج التلفزيوني بحاجة إلى تسجيل وبث باستخدام التكنولوجيا، فإن برنامج التلفزيون يمكنه استخدام تكنولوجيات عديدة مختلفة مثل الأجهزة الرقمية ديجيتال (Digital) والأجهزة القياسية أنالوج (Analogue) والبث الأرضي، والبث عن طريق الكوابل أو الأقمار الاصطناعية، وأشرطة الفيديو، وأقراص الفيديو الرقمية(DVD) وبطريقة مماثلة، يمكن إرسال إشارات الكمبيوتر عن طريق الخطوط الهاتفية، واللاسلكي، والكوابل المتحدة المحاور أو الكوابل البصرية الليفية، والأقمار الاصطناعية، أو أية مجموعة من هذه الوسائل.

العلاقة بين التكنولوجيا والتعليم

يعود الجدل حول دور التكنولوجيا في التعليم إلى 2500 سنة على الأقل. فعند الإغريقيين القدماء كانت الخطابة والأحاديث هي الوسيلة التي يتعلم بفضلها الناس ويعلمون. فالإلياذة والأوديسة لهوميروس كانتا قصائد تتلى شفهياً، وكان يراد لها أن تؤدى أمام الجمهور. وليتعلمهما الناس كان عليهم أن يحفظوهما عن ظهر قلب عن طريق السماع، وليس عن طريق القراءة، وكانتا تُبثان بالتسميع الشفهي، وليس بالكتابة.

ومع ذلك، وجدت الكتب في اليونان بأعداد كبيرة بحلول القرن الخامس قبل الميلاد. وإذا ما صدقنا سقراط، فإن التعليم مازال في انحدار منذ ذلك الحين. وكما ذكر أفلاطون، أمسك سقراط بأحد تلامذته فايدروس (Phaedrus)متظاهراً بأنه يُسمِّع خطاباً من الذاكرة والحقيقة أنه كان قد تعلمه من نسخة مكتوبة. ثم روى سقراط لفايدروس كيف أن الإله تيوت (Theuth) قدم لملك مصر هدية الكتابة التي يمكن أن تكون «وصفة للذاكرة والحكمة». فلم يتأثر الملك. لأن هذا الاكتشاف، برأي الملك، سوف يقود المتعلمين إلى النسيان، لأنهم سيثقون في الكلمة المكتوبة ويفقدون الاعتماد على ذاكرتهم. وقال الملك إن الكتابة لن تساعد الذاكرة. وبدلاً من ذلك تقوم الكتابة بدور المُذكِّر. وبالتالي لم يكن الإله تيوت يقدم للمتعلمين حكمة حقيقية، بل كان يقدم لهم شبيهها (معرفة افتراضية؟). فالذين يقرؤون سيرون الكثير ولكنهم لا يتعلمون شيئاً. وسوف يبدون حكماء، وهم في الحقيقة، لا يعرفون شيئاً. ونتيجة لذلك سيكونون مدعين، لهم مظهر الحكمة، ويخلون من الحقيقة. وأخيراً قال سقراط ما هو أكثر إقناعاً إن الكتابة غير قابلة للسؤال ولذلك لا يمكن تحدي معناها. ولهذا فالكتابة أدنى من المحادثة من أجل الحصول على الحقيقة (أنظر فايدروس لأفلاطون، حوالي 274-275).

تبين هذه الحكاية نقاطاً جوهرية عديدة تتعلق بتكنولوجيا التعليم والتي لها به صلة بالموضوع في الوقت الحاضر تماماً كما كان لها صلة في زمن سقراط وأفلاطون. فمثلاً هناك نقاش يجري ونحن نؤلف هذا الكتاب حول تزويد طلبة الطب بأجهزة PDA (مساعد رقمي شخصي، مثل «الدليل اليدوي») أثناء المناوبة في المستشفى، بحيث يستطيعون البحث عن الأدوية الخاصة بالعلاج عندما يحتاجون ذلك. إنهم يستخدمون التكنولوجيا ليذكروا أنفسهم، بدلاً من استخدام الذاكرة. فهل هذا يجعل منهم أطباء أقل فاعلية؟.

وللإجابة على هذا السؤال، يجب أن يكون لدينا نظرية أو مجموعة افتراضات حول ما يشكل معرفة صالحة يعتمد عليها. إليكم نظريتنا، أو بعبارة أدق، مجموعة افتراضاتنا حول كيفية تطوير المعرفة والفهم من قبل المتعلمين.

أولاً: تؤثر الكيفية التي نعرف بموجبها على ما نعرف. ومن ثم فنحن نتفق مع سقراط في أن القراءة من كتاب تختلف عن حفظ كلام شفهي، أو التعلُّم بالعمل حتى ولو كانت مادة الموضوع هي ذاتها. فمثلاً، تعلم كيفية فهم الحرارة من كتاب لا يشبه تعلم فهمها بلمس شيء حار. والواقع، يجري قدر كبير من التعلُّم بشان التوفيق بين طرق مختلفة من معرفة الشيء نفسه وربطها بعضها ببعض إلى أن يتشكل لدينا فهم شامل وأحياناً عميق لمفهوم مثل مفهوم الحرارة. وهكذا نبني معرفتنا بفضل وصولنا إلى معرفة الظاهرة ذاتها بطرق مختلفة.

إن التعلُّم بوساطة الكمبيوتر ليس كالتعلُّم من كتاب أو من محاضرة. فهذه الأنشطة كلها أشكال مختلفة من التعلُّم، وكل منها يسفر عن طريق لمعرفة الشيء مختلفة عن الأخرى. والفهم العميق (أو المعنى) يتم عندما يوفق المتعلم بين جميع أشكال المعرفة التي طورها، ويدمجها معاً داخلياً. وللتعبير عن ذلك بلغة البنيوية، نحتاج إلى التركيز على «كيف يمكن استخدام الوسائط، كيف عُرِّفت، لتيسير بنية المعرفة وصياغة المعنى من جهة المتعلم جوناسين (Jonassen)، وكامبل (Campbell)، وديفيدسن (Davidson, 1994).

وبالعودة إلى طلبة الطب، ربما لا يستوي الأمر لو استخدموا أجهزة المساعد الرقمي (PDAS) دون فهم طبيعة المرض أو العلل، أو ردود الفعل الكيميائية الهامة لدى العلاج بالدواء، أو كيفية تطبيق تلك المعرفة على علة تم تشخيصها، ولكن ما أن يكتسبوا ذلك الفهم، حتى لا يعود من الضروري (بل لا يعود عملياً هذه الأيام) أن يحفظوا عن ظهر قلب كل دواء وتفاعلاته المحتلمة مع كل مرض محتمل. فالتذكير خير من النسيان.

ثانياً: (وهنا حيث نتهور في معارضتنا لسقراط)، إن المعرفة التي يتم الحصول عليها بطريقة ما ليست أفضل بالضرورة من المعرفة التي يتم الحصول عليها بطريقة أخرى، إنها مجرد معرفة مختلفة وحسب. والواقع لكي نحقق فهماً عميقاً،

لا بد لنا في غالب الأحيان من التعلُّم عن المفهوم ذاته بطرق مختلفة. فقراءة مخطوطة مسرحية، ومشاهدتها تمثل على المسرح، ومشاهدتها تُخرج برنامجاً تلفزيونياً أو فيلماً سينمائياً ، كلها تضيف شيئاً جديداً إلى فهمنا للمسرحية أو قبولها. وفي هذا السياق، ربما كانت كلمة «أكثر» تعني «أفضل». فكلما كثرت الطرق التي نتعلم بفضلها عن موضوع أو عنوان، ازداد فهمنا له عمقاً. ومن ثم من المنافع المباشرة لاستخدام وسائط مختلفة وتكنولوجيات متنوعة هي أن ذلك يتيح لنا تمثيل العالم بطرق مختلفة.

وتعد الحقيقة التي تقول أن لكل طريقة من طرق اكتساب معرفة ما قيمتها أمراً هاماً عندما ندرس مفهوم التعليم الافتراضي أو التعليم عبر الإنترنت. وليس التعلُّم بوساطة التكنولوجيا بالضرورة أفضل أو أسوأ من التربية وجهاً لوجه، ومع ذلك فهي مختلفة. وما أن نصل إلى قبول أن «المختلف» ليس بالضرورة أفضل أو أسوأ حتى نغير طبيعة الجدل والحوار حول تكنولوجيات التعلُّم. فالمسألة إذن ليست هل التقنيات هذه أفضل أو أسوأ، بل في أية بيئة وأي سياق، ولأية أغراض تستخدم على أفضل وجه؟

ومما يتضمنه نقد سقراط للكتابة أيضاً، هو أن أشكال بث المعرفة ونقلها تسهم في تطوير أساليب أو بنى وتصاميم سائدة. وكان يساوره القلق بأن الكلام «يفقد» شيئاً ما لدى تحويله إلى كتابة، ونحن نتفق معه في ذلك. فكتابة شيء للقراءة تتطلب أسلوباً مختلفاً عن أسلوب الكلام (ولهذا فإن كتابة محاضرة ثم قراءتها كلمة كلمة ليس بالأمر الجيد أبداً.).

وعلى الرغم من أن تطبيقات التكنولوجيات الجديدة تَنْزَع مبدئياً إلى نسخ أسلوب الوسائط الموجودة مسبقاً، فإن الوسائط الجديدة، في النهاية، تطور أشكالها وهيئاتها السائدة والخاصة بها. والسينما تُعد مثالاً جيداً على ذلك. فالسينمات الأولى اتبعت شكل قاعات الموسيقى القديمة والمسرح، ولكنها طورت بالتدريج

أساليبها وأجناسها الخاصة بها. وهذا هو احد الأساليب التي جعلت فيلم «مولد أمة» المثير للجدل لـ "د. دبليو. غريفيت (D.W. Griffith) فيلماً عظيماً: إذ طور لأول مرة سلسلة كاملة من الأساليب والتقنيات التي كانت حينها فريدة بالنسبة للسينما (أنظر، على سبيل المثال، جيانيتي (Gianetti, 2001) .

وهكذا، كما قال بيتس: «لكل وسيط جماليته الخاصة به» (1995، ص12-13). ولذلك على مصممي البرامج لوسائط جديدة وتكنولوجيات جديدة أن يعيدو تصميمهم أشكال جديدة أو يطوروها بحيث تستثمر إمكانية الوسائط استثماراً كاملاً ـ والتي تتطلب بدورها مشاهدين ومستمعين ليتعلموا طرقاً جديدة لتفسير الوسائط. ومن أسباب فشل تكنولوجيا التعليم، غالباً هو أن المدرسين يحملون معهم أساليب الصف الدراسي السائدة إلى الوسائط الجديدة، بدلاً من أن يطوروا أشكالاً جديدة تستغل المعالم الفريدة للوسيط أو التكنولوجيا وفي الوقت نفسه سوف يتطلب عرض التدريس بطرق جديدة أن يقارب الطلبة مهمة التعلُّم بصورة مختلفة أيضاً.

ومن المفيد كذلك أن نُنعم النظر في ما جعل سقراط (أو أفلاطون على لسان سقراط) ينتقد الكتابة ويعتقد أنها أدنى من الحفظ عن ظهر قلب. ويغدو هنا دور التراث والتقاليد وتحدي التغيير أمراً مهماً. فالموروث الشفهي أنتج قصائد ملحمية عظيمة لهومر ومسرحيات إسخيلوس (Aeschylus). وكانت الكتب في زمن سقراط أكثر ميلاً لكونها سجلات للأعمال الإبداعية الشفوية العظيمة. وكان سقراط يدافع عن ثقافة وتراث. فهو لم يستطع تصور كيف أن الكتب ستقود في الواقع إلى أشكال أدبية مثل الرواية، أو إلى حقول جديدة من المعرفة، مثل العلوم، مغيرة بذلك ليس وسائل توصيل المعرفة، بل المعرفة نفسها. فالتكنولوجيا الجديدة تتحدانا عادة كي نعمل الأشياء بصورة مختلفة عن ذي قبل. وهناك مخاطرة لأن ذلك يعني أن نعمل شيئاً نتيجته غير مؤكدة.

ومن المفهوم، إذن أن المدرسين سيقولون: «لماذا يجب أن يغيِّر ممارساتنا فقط لتلبية متطلبات التكنولوجيا؟ نحن نعرف ما نريد تدريسه ونستطيع ذلك بصورة جيدة بدون استخدام التكنولوجيا».

هذا جواب معقول إن كنت تعتقد أن المعرفة ثابتة وتأتي في شكل معين، وإذا كان طلابك كلهم يحققون بكفاءة الأهداف التي وضعتها لهم بوصفك مدرساً. أما إذا كنت ترى أن المعرفة ديناميكية متعددة الوجوه، عندئذ تقدم لك التكنولوجيا أدوات إضافية لتقييم المعرفة، وتمثيلها، ونقلها وبثها، وتخزينها. إنها تمكن الطلبة من التفاعل بنشاط مع مواد التعلُّم بدون حضور المدرس حضوراً مباشراً، وبالتالي يمكنها أن تقدم الوسائل لمساعدة بعض الطلبة الذين سيعانون بدونها.

وتُعد مسألة حجم المعلومات مسألة حاسمة كذلك. وبسبب محدودية مدى المعرفة وأدوات الاتصال، كان التراث الشفوي وسيلة فعالة لنقل المعرفة من جيل إلى جيل. ولدى توسع مدى المعرفة والمعلومات ازداد وضوح محدودية الحفظ عن ظهر قلب. وغدت الكتابة، لذلك، مخزن المعرفة الكبير. وباستمرار تزايدت المعلومات والمعطيات بمعدل أُسي في القرن العشرين، وأصبحت الأشكال الجديدة للتخزين، والتقييم، وإيصال المعلومات ضرورية. ويُعد هذا أحد الأسباب لتعاظم قيمة تكنولوجيا الكمبيوتر التي تستجيب جيداً لمسألة معالجة كم هائل من المعطيات، والمعلومات، والمعرفة إلى حد ما.

إن بحث الدور العام للوسائط والتكنولوجيا في التربية يُعد هاماً لأنه يدل على أن المعرفة ليست مستقلة تماماً عن الوسيط الذي تكتسب المعرفة بفضله، وأن طرق المعرفة المتعددة ربما تقود إلى فهم أكثر عمقاً. وإذا كان الحال هو ما رأينا، فإننا بحاجة أن ننعم النظر بعناية في الفروق بين وسائل الإعلام أثناء تمثيل المعرفة وتخزينها ونقلها.

التكنولوجيات المستخدمة في التدريس

من المفيد، قبل كل شيء، أن نميز بين خمسة وسائط تعليمية أولية:

1. الاتصال المباشر، وجهاً لوجه.
2. النص (بما في ذلك الرسوم الثابتة).

3 . (القياس) سمعي .

4 . (القياس) بصري.

5 . وسائط رقمية متعددة.

تمثل هذه الوسائط الخمس مجموعات مختلفة من الأنظمة الرمزية، أو طرقاً متعددة من طرق تحقيق المعرفة وتفسيرها.

فيما خلا الاتصال المباشر وجهاً لوجه، يمكن نقل هذه الوسائل عبر تكنولوجيات متنوعة. فالنص يمكن نقله أو بثه بفضل تكنولوجيا الطباعة، والكمبيوتر، والإذاعة التلفزيونية على هيئة تعليق أو شرح أو عنونة. والقياس السمعي يمكن بثه إذاعياً أو تخزينه على شريط أو DVD، أبو بثه عبر الانترنت، ويمكن نقل الوسائط الرقمية المتعددة عبر الانترنت، أو تخزينها على أقراص أو بثها عبر الأقمار الصناعية.

تكنولوجيات البث الإذاعي أو الاتصالات

من أهم التمايزات المتعلقة بالتعليم هي تلك القائمة بين البث الإذاعي أو تكنولوجيات الاتجاه الواحد، والاتصالات أو تكنولوجيات الاتجاهين. وتنقل تكنولوجيا البث الإذاعي المعلومات من منتجها إلى متلقيها ولكنها لا توفر، بوصفها جزءاً من صميم التكنولوجيا، تسهيلات متبادلة التفاعل بين المرسل والمتلقي. فالكتب والمذياع، والتلفاز، والأشرطة، والأقراص المدمجة، ومواقع الانترنت كلها تكنولوجيات إذاعية، أو تكنولوجيات «من الواحد إلى الكثيرين». وتُعد هذه التكنولوجيات مناسبة لنقل المعلومات.

وبالمقابل، تتيح تكنولوجيات الاتصالات فرص اتصال متساوية بين جميع المشاركين. وتتضمن مثل هذه التكنولوجيات البريد العادي، والهاتف والمؤتمرات السمعية (الفيديوية)، والبريد الالكتروني، ومنابر البحث المبنية على الانترنت. وهذه التكنولوجيات جيدة للتوضيح، وتشخيص صعوبات التعلُّم، وتغذية الطلبة الراجعة، والبحث، والحوار.

تكنولوجيات متزامنة أو لا متزامنة

وهناك تمايز هام آخر بين التكنولوجيات المتزامنة (المتواقتة) واللا متزامنة (اللا متواقتة). وتستدعي التكنولوجيا المتزامنة اشتراك المشاركين معاً في آن واحد.

أما التكنولوجيات اللا متزامنة، فتتيح للمشاركين الوصول إلى التكنولوجيا في أي وقت يشاؤون حسب اختياراتهم. إذ على كل فرد أن يفتح جهازه على برنامج إذاعي في الوقت الذي يذاع فيه، في حين أنه يمكن الوصول إلى شريط الفيديو في أي وقت مناسب للمشاهد. وجمع الأفراد معاً من أجل حدث تعليمي يمكن أن يولد إحساساً بأنهم يكوّنون مجتمعاً. على أية حال، تقدم التكنولوجيات اللا متزامنة مرونة وراحة للمدرسين والطلبة على حد سواء. والجدول 1:3 يصنف التكنولوجيات المختلفة حسب هاتين السمتين البنيويتين.

الجدول 1:3 تصنيف تكنولوجيات التعليم

حسب الخصائص البنيوية

التكنولوجيات				
	بث إذاعي تطبيقات (الاتجاه الواحد)		اتصالات تطبيقات (الاتجاهين)	
وسائط	متزامنة	لا متزامنة	متزامنة	لا متزامنة
وجهاً لوجه	محاضرات	ملاحظات محاضرات	حلقات بحث	
النص الكتابي		كتب		بريد
سمعية	مذياع	أشرطة سمعية	تعليم هاتفي مؤتمر سمعي (أوديوي)	
بصرية	بث إذاعي بث تلفزيوني كابل تلفزيوني قمر صناعي- تلفزيوني	أشرطة بصرية	مؤتمر بصري (فيديوي)	
وسائط متعددة رقمية	بث شبكي دفق سمعي (أوديوي). دفق بصري (فيديوي).	مواقع شبكة انترنت CD-ROMs DVDs أهداف للتعلم وسائط متعددة لقطات سريعة	دردشة MUDs (ألعاب) موتمر عبر الانترنت	بريد الكتروني منابر بحث

المصدر: تم الحصول عليه من بيتس (1995، ص 30-31).

وهكذا نرى أن التكنولوجيات تختلف اختلافاً كبيراً حسب الخصائص البنيوية ذات الأهمية المحتملة لأغراض تعليمية. فحلقة البحث (إذا ما اعتبرناها تكنولوجيا تعليم وجهاً لوجه)، من جهة، تستخدم الاتصال المباشر وجهاً لوجه وتستدعي أن يكون كل مشارك موجوداً في الوقت نفسه، وتمكّن من التواصل بين المشاركين الحاضرين كلهم. وتستخدم شبكة الانترنت، من جهة أخرى، تكنولوجيا الكمبيوتر والانترنت ويمكن الوصول إليها في أي وقت يشاؤه كل مشارك، ولكنها تُعد تكنولوجيات بث إذاعي لأن المشاركين لا يستطيعون التواصل مع الآخرين أو تغيير مواقع الشبكة مباشرة (على الأقل بدون تخويل).

ويمكن أن نرى من الجدول 1:3لماذا تتمتع الكمبيوترات مع الانترنت بإمكانية تعليمية. إذ تتيح هذه التكنولوجيا فرصة الاستخدام اللا متزامن، وفي المستقبل فرصة الاستخدام المتزامن بصورة متزايدة، وتتمتع كذلك بخاصة نقل المعلومات والاتصالات ذات الاتجاهين. والأهم من ذلك يمكن دمج وظيفية النص، والسمع، والبصر بوصفها أشكالاً من الوسائط الرقمية المتعددة، باستثناء الاتصال المباشر وجهاً لوجه، في بيئة تكنولوجية كمبيوترية انترنتية. ولهذا السبب نركز فيما بعد في هذا الكتاب على التعليم عبر الانترنت لأن هذا هو الاتجاه الذي تتخذه التكنولوجيا.

ومع ذلك يظل اختبار المعالم التعليمية للتكنولوجيات القديمة مثل التلفاز والمذياع، والكتب والمؤتمر الفيديوي ذا قيمة لأسباب عديدة. ويفيد التاريخ بأن الوسائط القديمة لم يحل محلها كلياً وسائط جديدة أكثر، بل تجد لها مكاناً لائقاً. وهكذا لم يقض المذياع على الصحف ولم يقض التلفاز على المذياع. إننا نعتقد، بوجه خاص، أن الكتاب المطبوع سوف تظل له قيمته الكبيرة في مراحل التعليم العالي في المستقبل.

ورغم حدوث تقارب فإن الطريق مازالت طويلة، حتى في أمريكا الشمالية. وتتطلب الاتصالات الفيديوية المتزامنة عبر الانترنت مقدرات واسعة النطاق مباشرة حتى تصل إلى الكمبيوتر. إضافة إلى أن سرعة التغير ومساحته ليست متماثلة. إذ سوف تستمر بعض المؤسسات باستخدام بعض التكنولوجيات القديمة لفترة من الزمن.

وأخيراً، تم تعلُّم دروس عديدة من استخدام هذه الوسائط الأقدم لأغراض تعليمية. فعلى الرغم من أن الانترنت قد أدخل بعض العناصر الجديدة، مازالت خبرات كثيرة اكتسبت، وأبحاث أجريت باستخدام وسائط وتكنولوجيات قديمة للتعليم والتعلم مازالت تطبق على الانترنت.

وهكذا نحن الآن في مرحلة انتقالية. لذلك من المهم أن نبحث عن مبادئ جوهرية في استخدام تكنولوجيا في التعليم تكون صالحة عبر تكنولوجيات مختلفة، وأن نظل نطبقها كتغيرات تكنولوجية. وفي الوقت نفسه لابد من أن ندرك المعالم التعليمية الفريدة بالنسبة لاستخدام تكنولوجيا خاصة، وأن نعي كيف يمكن لمثل هذه المعالم أن تتغير مع تغيرات التكنولوجيا.

ومن أهم تضمينات الجدول 3:1 هي أنه يثير الأسئلة التالية التي ربما تكون أكثر الأسئلة جوهرية في موضوع التكنولوجيا في التعليم:

1 . ما هي المعالم التعليمية الفريدة للاتصال الشخصي المباشر؟ ضع طريقة أخرى، ماذا لديك بشأن التعليم وجهاً لوجه الذي لا يمكن تكراره عبر التكنولوجيا.

2 . تحت أية ظروف يمكن أن تحل التكنولوجيا محل الاتصال الشخصي المباشر دون خسارة أو بربح من الناحية التعليمية.

3 . تحت أية ظروف ولأية أغراض يمكن الجمع بين التدريس وجهاً لوجه والتدريس القائم على التكنولوجيا، بصورة مثلى؟.

والتحدي هنا هو تطوير معايير تحدد بوضوح الأنشطة والقيم في التعليم التي ينبغي ألا تحل التكنولوجيا محلها، وتحدد أدوار التكنولوجيات المختلفة، وتتخذ قراراً، ضمن تكنولوجيا متعددة الوسائط كالإنترنت، بشأن مجموعات الوسائط المناسبة.

الوسائط والتكنولوجيا، وتمثيل المعرفة

تُعد منتجات الوسائط كبرنامج تلفزيوني، أو موقع على شبكة الانترنت، أو تعلُّمٍ كلها نتيجة لنشاط إنساني مبدع. وبالتالي فهي خاضعة لتنوع واسع بدلالة النوعية

والغاية والتصميم. ومع ذلك تشترك كلها بصفة واحدة هي أنها تفسير مركب للحقيقة. ويعتبر كل منتج للوسائط في الحقل التعليمي خصوصاً، طريقة خاصة لتمثيل المعرفة. وعلى الرغم من التنوع الهائل لمنتجات الوسائط، هل نستطيع إدراك أي نموذج، أو أية علاقة بين الوسائط، والتكنولوجيا، وتمثيل المعرفة التي يمكن أن تساعدنا كمدرسين؟.

الشكل والأسلوب

لكل وسيط أشكاله أو أساليبه السائدة أو المفضلة لتمثيل العالم. فمثلاً تلفزيون البث الإذاعي يستخدم أشكال برمجة مختلفة عن السينما والإذاعة والصحافة (المقصود هنا الصحافة المكتوبة) رغم احتمال وجود بعض الأشكال، مثل الرصد الجوي، تشترك مع العديد من صناعات الوسائط.

لقد دلت الأبحاث أنه غالباً ما ينبغي تعلم الأشكال وتفسيرها، وربما تحصل فوضى إذا ما استخدم وسيط طُور لغرض معين، كالتسلية مثلاً، لأغراض أخرى كالأغراض التعليمية. فمثلاً، وجد سالومون (1979) أن الطلبة غالباً ما يصفون البرامج التلفزيوني التعليمية بأنها "سهلة" رغم الأداء الضعيف في الاختبارات. إذ وجد أن الطلبة لم يكونوا يعالجون المادة بعمق، بل كانوا يسترخون ويعاملون البرامج على أنها برامج للتسلية، حتى وإن كانت تستخدم في سياق تعليمي. كما وجد بيتس (Bates) وغالافر (Gallapher) ـ (1987) أن أكثر طلبة الجامعة المفتوحة قدرة هم وحدهم (كما تبين بقياس الأداء الصفي المدرسي) كانوا قادرين على تحليل برامج التلفزيون بالأسلوب الوثائقي وتطبيقها بالطريقة التي أرادها المضمون. على أية حال، عندما تعلم الطلبة كيف يحللون وثائق دراسة حالة من الحالات تحسَّن أداؤهم، وتحسنت كذلك تقديراتهم لقيمة البرامج.

فضلاً عن أن الأشكال السائدة للوسيط ذاته يمكن أن تتغير مع استخدام تكنولوجيات مختلفة. فمثلاً، يُعد البرنامج التلفزيوني الإذاعي سريع الزوال ويتطلب من المشاهد أن يكون حاضراً في زمن البث، أما شريط الفيديو فهو سجل دائم

تقريباً لبرنامج تلفزيوني. وهكذا يسيطر المشاهدون على شريط الفيديو، أو جهاز DVD أكثر من الإذاعة. إذ يستطيعون مشاهدة برنامج مسجل حينما يريدون وبقدر ما يريدون من المرات. ويستطيعون إيقافه، وإعادة تشغيله، أو تقديمه للتخلص من الإعلانات. ويمكن لقرص DVD كالذي يحوي أفلام العراب الثلاثة لفرانسيه فورد كوبالا Frances Ford Coppala أن يحتوي على ملاحظات وتحليل ومشاهد إضافية أو موسيقى اقتطعت من نسخة الفيلم الأصلية. ويمكن استغلال هذه المعالم التكنولوجية لأغراض تعليمية. ومع ذلك، سوف يستدعي ذلك إعادة تصميم المادة عندما تنتقل من تكنولوجيا إلى أخرى.

وهناك دليل على أنه ضمن وسيط معين (مثل الفيديو) يكون لبعض التكنولوجيات ميزات تعليمية تفوق ميزات التكنولوجيات الأخرى. فمثلاً، تبين لدى بيتس في بحث أجراه في الجامعة البريطانية المفتوحة (1984) بالتعاون مع زملائه الباحثين أن الطلبة فضلوا الأشكال المسجلة (مثل الفيديو، والأشرطة السمعية) لأغراض التعلم على الأشكال الإذاعية، لأنهم يسيطرون أكثر على كيف ومتى يستخدمون المادة. وعلى الرغم من أن البحث مازال بحاجة للاستمرار، فإن هذا الكشف يوحي بأنه حتى لو تحسنت سعة الموجة بحيث تسمح بالاتصال المتزامن عبر الانترنت، فإنه من المحتمل أن يحتفظ التعلم اللامتزامن بميزته في أغراض التعلُّم.

تمثيل المعرفة

من المنظور التربوي يمثل كل وسيط العالم بطرق مختلفة. فمثلاً، رغم أن الكلمات تستخدم لاستحضار صور ذهنية، فإن هذه الصور تختلف من فرد إلى فرد. إذ من المحتمل أن يكون لدى كل فرد تفسير للكلمة الواحدة مختلف عن الأخر، والصور التي نبتكرها لأنفسنا من كتاب ربما تختلف عن المشهد نفسه الذي فسره على الفيلم منتج سينمائي. ويتوضح ذلك عندما نشاهد لأول مرة شخصية إذاعية استمعنا لها مرات عديدة. فالصورة المرئية غالباً ما تختلف اختلافا صارخاً عن «فهمنا» السابق للشكل الذي يمكن أن يبدو عليه ذلك الشخص.

وعليه فمع أن هناك احتمال وجود تشابه واضح في كيفية تمثيل الوسائط أو التكنولوجيا المختلفة للأحداث نفسها، هناك في واقع الأمر فروق حادة تتعلق بكيفية ادراكنا للمعلومات المنقولة بطرق مختلفة وفهمها وتفسيرها وتحليلها.

وفيما يتعلق بالتعليم والتعلُّم فإن القضية الجوهرية هي المتطلبات التمثيلية للموضوع. فالموضوعات تحتاج أكثر أو أقل لأنواع معينة من وسائط العرض. لذلك من الضروري تقييم متطلبات عرض الموضوع بعناية عندما ندرس اختيار الوسائط.

قيمة الوسائط المتعددة

يمكن أن تستفيد غالبية الموضوعات إلى حد كبير من استخدام الوسائط الخمس كلها، ولكن لا بد من الوضوح بشأن الوسائط السائدة التي يتطلبها الموضوع المعين. وفي الوقت نفسه ليس هناك وسيط واحد يمكن أن يكفي لموضوع من أي مستوى جامعي. والواقع أن ما يعطي التكنولوجيا قوة في التعليم والتعلُّم هو الجمع بن وسائط مختلفة ضمن تكنولوجيا واحدة (الوسائط المتعددة).

نستخدم مصطلح «وسائط متعددة» لنصف به مجموعة تتألف من النص والرسوم الثابتة والرسوم المتحركة والسمع (الأوديو) والبصر (الفيديو) ضمن تكنولوجيا واحدة كالكمبيوتر أو التلفزيون. وتكمن قيمة الوسائط المتعددة في أنها تتيح عرض المعرفة وتمثيلها بطرق مختلفة. إذ يمكن للطلبة أن يتعلموا مبادئ مجردة عبر النص، ويروا تطبيق هذه المبادئ من خلال رسوم متحركة أو مثال مرئي. ويُوفر التنوع فرصة لمستويات فهم أعمق، خصوصاً إذا كانت نوعيات العرض مستغلَّة تماماً وبصورة متعمدة لتحقيق هذه الغاية، ومجموعة مع احتمال تفاعل المتعلم.

والعلاقة بين اللغة والوسيط علاقة حاسمة وحرجة. فاللغة تتيح لنا ربط الملموس بالمجرد والعكس بالعكس. فمثلاً، ليس من المحتمل أن يكون التوثيق الفيديوي أو النموذج المعد في الاستديو، أو الرسوم المتحركة وسائط كافية لكي ينمّي الطلبة "البسطاء" فهمهم للمبادئ والمفاهيم التي يتم شرحها. وبالتالي، غالباً ما يكون

ضرورياً استخدام المسار الصوتي (أو النص المركب، أحياناً، إذا كان الفيديو جزءاً من المثال) لبناء الروابط بين الفيديو الملموس أو النموذج المحول إلى رسوم متحركة والمبادئ الجاري شرحها. وهذا مثال جيد على ما تعنيه لوريلارد (1993) بالتعلم الوسيط، «إغراء الطلبة على تغيير رأيهم في العالم».

وزيادة على ذلك فإنه يمكن استخدام الرابطة بين اللغة والوسائط بطريقة تطويرية متعمدة. فعلى سبيل المثال، في مقرر علم اجتماع، يمكن استخدام التلفزيون أو التوثيق السينمائي لتنمية مهارات الطلبة في تحليل العوامل الاجتماعية المؤثرة في السلوك وتفسيرها. ومع ذلك، سيجد معظم الطلبة أن دراسة المبادئ المجردة صعبة جداً ثم يستطيعون بنجاح تحديد تطبيق تلك المبادئ وتحليلها في برنامج معقد من النمط الوثائقي وحدهم بدون تدريب أو إرشاد.

في هذا المثال، ربما يأخذ المدرس في بداية المقرر لقطة فيديو صغيرة تشرح مفهوماً واحداً أو مبدءاً واحداً. ثم يُدخل اللقطة ويُعلق عليها وهي تعرض (وهذا يعني إزاحة المسار الصوتي الأصلي) ، ثم يلخص المبادئ بعد اللقطة. وفي عمل الأسبوع التالي، ربما يُدخل المدرس لقطة فيديو كليب (Vidio clip) أخرى أطول قليلاً من السابقة ويوحي بالأشياء التي يجب البحث عنها ولكنه يسمح للطلبة أن يدلوا بتفسيراتهم الخاصة بهم ثم يقدمون التغذية الراجعة. وبالتدريج تتناقص مساعدة الطلبة وتزداد التحليلات التي يجب أن يقوموا بها حتى يصبحوا قادرين على تحليل وثائق معقدة وطويلة (أنظر بيتس وغالافر 1987، للإطلاع على تقييم لهذه المقاربة).

يمكن لتطبيقات وسائط متعددة مصممة جيداً أن :

1 . تمكن الطلبة من الفهم بصورة أسرع من الوسائط الشفوية التقليدية أو النصية.

2 . تساعد الطلبة على تنمية المهارات وممارستها.

3 . تغير كيفية المعرفة والفهم ومن ثم ما نعرف وما نفهم. وبعبارة أخرى، يمكن

للمتعلم أن يشكل صورة أو بنية ذهنية بفضل الوسائط المتعددة أغنى بكثير من الفهم الشفوي المجرد.

4 . تمكن المتعلم من الانتقال من الأمثلة الملموسة المحددة إلى تجريدات أكثر تعميماً والعكس بالعكس.

ومن منظور التعليم العالي فإنه من الضروري أن يكون المتعلم قادراً على الانتقال بثقة بين المفاهيم الملموسة والمجردة وألا ينحصر في أي منها. ولا تتم سهولة الانتقال من الملموس إلى المجرد بالصدفة. إذ لا بد من تعميم الوسائط المتعددة بعناية لتسيير تنمية مثل هذا النوع من التفكير.

التكنولوجيا وبنية المعرفة وتنظيمها

من معالم المدرس الجيد قدرته على إعادة بناء المعرفة وتنظيمها كي تتلاءم مع حاجات المتعلمين الأفراد. ومن معالم المدرسين المتفوقين أو الباحثين المتميزين قدرتهم على تحديد الأنماط والبنى في ما يبدو للطلبة عناصر عشوائية أو فوضوية. ومن أهداف المدرسين المكنة مساعدة طلبتهم على إيجاد البنى الخاصة بهم، أو فهم تنظيم حقل من حقول الدراسة. (هذا مثال من متطلبات برونز Bruner للمدرسين كي يساعدوا المتعلمين على فهم بنية الموضوع. وهي مقاربة معرفية للتعلم).

ومن أقل عناصر الوسائط وتكنولوجيا التعليم خضوعاً للبحث أو قابلية للفهم هي أثرها على بنية المعرفة وتنظيمها. فالكلام والنص كلاهما متتابعان خطياً. إذ يمكن أن تكون البنية معقدة حتى في النص. فمثلاً، يمكن الكتابة عن أعمال متوازية في رواية في فصول منفصلة، أو ربما يقطع الكاتب المتتالية الخطية أو الزمنية عن قصد ليولد توتراً أو تنافراً في ذهن القارئ.

فالروائيون ومؤلفو الكتب يولون اهتماماً كبيراً بتتالي عملهم وبنيته. ويستطيع القارئ بالطبع، تجاهل البنية ويقرأ خارج المتتالية، أو يقرأ بصورة انتقائية، ولكن ذلك يمكن أن يسفر عن توتر بين غايات المؤلف والنتائج التي حصل عليها القارئ.

وتزود التكنولوجيا الرقمية المدرسين والمتعلمين خصوصاً بقدر كبير من الاختيار فيما يتعلق بكيفية بناء مواد التعلم. وحيث إنه يمكن استخدام تكنولوجيات عديدة مثل الأقراص المضغوطة المدمجة (CD-ROM) أو أقراص DVD، أو موقع على شبكة الانترنت لتخزين الصور الرقمية، فمن الممكن أن نطلق على أي تخزين للصور الرقمية مصطلح «أرشيف رقمي». وتتيح الوسائط المتعددة فرصة لتقديم أنواع من الطرق المختلفة لبناء المعرفة باستخدام الأرشيفات الرقمية.

بُنى النص المعقَّد

يمكن بناء موقع على شبكة الانترنت بأسلوب خطي كالكتاب المقرر بحيث يمكن الوصول إلى نص سردي أو محاضرة بصورة تتابعية من خلال الموقع. ويمكن أن تكون الوسائط المستخدمة في الموقع هي النص أو الكلام أو الفيديو، ولكن البنية تظل خطية.

ومع ذلك، ربما يشعر غالبية مصممي الوسائط التعليمية المتعددة بأن هذا ليس هو الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا. إذ إن الوسائط المتعددة تقدم طرقاً أكثر تعقيداً وأهمية لبناء المعرفة والوصول إليها. فمثلاً، تقوم شبكة الانترنت العالمية (www) على النص المتشعب الذي يربط الصفحات بعضها ببعض. والصفحات المختلفة تقع في مخدمات (ملقمات) مختلفة في جميع أنحاء العالم. بيد أن المتعلم يستطيع البدء بالعمل عبر مواد الشبكة بأسلوب خطي، وعند نقاط مختلفة يمكن الإقلاع إلى مواقع أخرى واستكشافها، ثم العودة إلى الموقع الرئيس أو موقع الانطلاق الأساسي. ويعمل الموقع الأساسي، بالمصطلح التعليمي، كدليل دراسة مرتبط بمصادر أخرى متعددة للمعلومات. ويحتفظ المتعلم بمزيد من السيطرة على الروابط للمتابعة، والواقع أنه يمكن تعميم التعليم لتشجيع الاستكشاف عبر الانترنت بحيث لا يستطيع المدرس التنبؤ بالوجهة التي سيتخذها المتعلم.

البنى الخوارزمية

يمكن تنظيم مواد الوسائط المتعددة أيضاً، في بنى خوارزمية أو شجرية، وعلى المتعلمين أن يتخذوا قراراً، ونتيجة لهذا القرار يوجههم الكمبيوتر إلى حقل آخر من حقول الموقع على شبكة الانترنت. وتمكن البنية الشجرية المعلم من السيطرة على المتتالية التي يصل فيها المتعلمون إلى المواد. ويمكن أن تكون هذه السيطرة على المتتالية مفيدة إذا كان المتعلم يتعامل مع حقل دراسي كبير ومعقد بحاجة إلى تقسيمه إلى جذوع أيسر معالجة، فيحول دون غرق المتعلم بقدر كبير من التفاصيل التي ينبغي تغطيتها. وزيادة على ذلك فإنه بإمكان المدرسين المشاركة في بناء حقل المحتوى عن طريق تقديم "دليل قوي" أو تمثيل بصري للروابط القائمة بين مقاطع الموقع المختلفة. وعندئذ يستطيع المتعلمون اختيار نقطة البدء في البنية واختيار المتتالية التي سيتبعونها.

البنى القائمة على الإشكالات

من الطرق الأخرى لبناء الوسائط المتعددة هي تطوير مقاربة قائمة على الإشكالات تزود بموجبها المواد كلها التي يحتاج الطلبة أن يحلوا فيها إشكالات، على شبكة الانترنت مثلاً، بيد أن المادة تنظم بطريقة تجعل الطالب بحاجة إلى البحث عنها وجمعها لكي يجيب على الإشكالات.

فمقرر حول بيئة الغابة، على سبيل المثال، ربما يبدأ بالسير الافتراضي عبر الغابة مع طرح عدد من الأسئلة أو الإشكالات كلما تكشفت ستارة. وعلى الطلبة أن يبحثوا في الأرشيف الرقمي ليجدوا المعلومات الضرورية لحل الإشكالات أو للإجابة على الأسئلة. ويمكن أن تبنى هذه المادة المخزنة تحت عناوين نظام بطريقة منطقية وواضحة، ولكن لكي يحل الطلبة الإشكالات فلا بد لهم من جمع المعلومات من مصادر مختلفة.

بُنى النظام الخبير (المتخصص)

ومن الطرق الأخرى لبناء تعليم متعدد الوسائط هي استخدام الأنظمة الخبيرة (المتخصصة). والأنظمة الخبيرة هي برامج كمبيوترية تقلد العملية التي يتبعها الخبير لاتخاذ القرار. وتجمع الأنظمة الخبيرة سلسلة كاملة من المعطيات والمعلومات وتطبق قواعد أو مبادئ تحدد العلاقة بين المعطيات الآتية من مصادر معلومات مختلفة وتعين نوعيتها. وتقوم هذه القواعد على بحوث تجريبية أو على تجربة الخبراء.

هنالك أمثلة عديدة على مثل هذه الأنظمة الخبيرة. ففي بريطانيا يمكن أن يلعب الطلبة دور مستشار خزينة الدولة أو حاكم مصرف إنكلترا بفضل استخدام نسخة مُبسَّطة من نموذج خزينة الدولة يبين كيف يسير الاقتصاد. (http://www.bized.ac.uk/virtual/economy/) يمكن للطلبة أن يدخلوا إلى النموذج ويغيروا نسب الفائدة المصرفية، أو الضرائب، أو أسعار العملة، ويروا أثر تلك التغييرات على النمو التجاري، والبطالة، وأنماط إنفاق المستهلكين.

إن مشروع مستقبل حوض جورجيا(http://www.basinfutures.net/) هو مشروع بحث لخمس سنين يجمع معرفة الخبراء والرأي العام المدروس ليستكشف المسارات المؤدية إلى الديمومة في إقليم حوض جورجيا على الساحل الشرقي لكندا. ويهدف هذا المشروع لرفع مستوى فهم كيفية تفاعل الأنظمة البيئية والاجتماعية والاقتصادية المعقدة، كما يهدف إلى اكتشاف طرق جديدة لتحقيق مستقبل دائم مزدهر للإقليم.

ويجمع المشروع المعرفة الخبيرة (المتخصصة) لخمسة وثلاثين باحثاً وخبيراً في هذا المجال مع ست عشرة منظمة أو مؤسسة في القطاعات الخاصة والعامة واللاربحية، ومدخلات آلاف الأفراد في ميدان العمل والتجارة والتعليم والحكومة والمجتمع. ويستخدم نموذجاً كمبيوترياً قوياً اسمه كويست (Quest) لإشغال الأشخاص في ابتكار سيناريوهات لتحقيق ديمومة مزدهرة حتى العام 2040 .

(http://www.basinfutures.net/play_gb_quest.cfm). ويُمكّن برنامج كويست (Quest) الأشخاص من مختلف مشارب الحياة ومواردها من بناء آفاق مستقبلية بديلة لحوض جورجيا، ومشاهدة تناوبات خياراتهم ونتائجها عن طريق إطلاع كل شخص على كيفية تأثير مستهلكه/ وأفضلياته/ السياسية على مستقبل الحوض خلال الأربعين سنة القادمة.

هناك طرق عديدة لاستخدام الأنظمة الخبيرة للتعلم. منها السماح للطلبة باستخدام أنظمة خبيرة مطورة جاهزة. ومنها الطلب إلى الطلبة أن يصمموها.

إن تشجيع الطلبة على استخدام أنظمة خبيرة مطورة جاهزة في مجال معين سوف يساعدهم على تعلم مهارات حل الإشكالات في هذا الميدان وتطويرها. وسوف يتعلم الطلبة كيف يتخذ خبير أو عدد من الخبراء القرارات في هذا الحقل، وأية متغيرات يستخدمون وكيف يستخدمونها. ويستطيع الطلبة استخدام مثل هذا البرنامج كأداة محاكاة، وتحليل السيناريوهات المختلفة ليروا نتائج خياراتهم على سلسلة واسعة من المتغيرات. ويستطيع الطلبة مراقبة العملية التي يتبعها البرنامج وتحليلها لاتخاذ قرار بشأنها.

إن تصميم نظام خبير وتطويره بحد ذاته سوف يمكّن الطلبة من فهم أفضل المبادئ الهامة وراء النموذج، إذ سيترتب على الطلبة أن يبحثوا ويطوروا القواعد المطلوبة والتي لا بد من تحديدها وتعريفها. وهنالك أدوات عديدة يمكن أن يستخدمها الطلبة لتطوير أنظمة خبيرة مثل نظام نولدج رايت (Knowledge Wright) من أمزي (Amzi) (http://www.amzi.com)، ونظام اكسبيرت رول نولدج بيلدر من عطار سوفتوير (XpertRule Knowledge Builder from Attar software) (http://www.attar.com)

تعد الأنظمة الخبيرة سبيلاً جيداً من سبل دمج البحث مع التعليم. ويمكن أن يتفاعل الطلبة مع النظام الخبير، ويبحثوا عن معلومات، ويتخذوا قرارات، ويروا التأثير المتوقع لقراراتهم على مدى واسع من المتغيرات كما حسبها البرنامج

باستخدام قواعد وقوانين طورها الخبراء. وعلى الطلبة أن يتعلموا مفهومات جوهرية أو مبادئ أساسية قبل أن يتمكنوا من استخدام الأنظمة الخبيرة بصورة فعالة.

تكشف الأنظمة الخبيرة المفتوحة القواعد والمبادئ ومصادر البحث الكامنة وراء هذه القواعد والمبادئ، بحيث يستطيع الطلبة إذا ما أرادوا، تحدي الافتراضات الكامنة وراء النموذج، ويمكنهم إحداث مثل هذه التغييرات ورؤية كيفية تأثير هذه التغييرات على عمل النموذج. وتُصمم الأنظمة الخبيرة بحيث يمكن مناقشة القواعد والمصادر وبحثها من قبل الطلبة. وهذا يُمكّن الطلبة من فهم أفضل للمبادئ الهامة وراء النموذج (وتحديها، إن لزم الأمر، في أنظمة مفتوحة) . وعندئذ يستطيع الطلبة تطبيق مثل هذه المبادئ لدى اتخاذهم للقرارات في سلسلة واسعة من البيئات المعقدة.

موضوعات التعلم

وما أن تُبتكر مقررات حتى يغدو من المعقول بيعها إلى معاهد أخرى لتستخدمها وتوفر بذلك وقت تطوير مساقات مماثلة. ومن أسباب صعوبة بيع المقررات كلها في البيئة الجامعية هو أن قرار شرائها بيد الأساتذة الذين لهم طريقتهم الخاصة في التدريس. ولن يضاهي حاجاتهم أي مقرر مُعد مسبقاً. كما أنه لا يتوافر في غالب الأحيان مبلغ نقدي في ميزانية الأقسام لشراء المقررات كلها. وكلما كانت المواد مجزأة granulur أكثر ومحددة من الناحية النوعية أكثر، توافرت المرونة لدى المستخدمين النهائيين لمثل هذه المواد من سياق اختيارهم الخاص بهم، وتضاءلت تكاليف توحيد مثل هذه المواد.

إن موضوع التعلم هو مصدر رقمي قابل للاستعمال مرات عديدة لدعم التعلم. نجد في الصفحة التالية تعاريف عديدة لموضوعات التعلم وأمثلة عليها مأخوذة من مركز التربية العالمي لجامعة ويسكونسن (Wisconsin).

(http://www.uwm.edu/Dept/CIE/AOP/learningobjects.html) وللحصول على مصدر جيد آخر للمعلومات حول موضوعات التعلم والمعايير المتطورة التي تحكم استخدامها، يمكن الذهاب إلى موقع (www.Learningobjects.ubc.ca).

ويمكن استخدام موضوعات تعلم مفهرسة ومستقلة لابتكار بنية مضمون تقدم احتمالات تعليمية ممتعة وهامة. (أنظر وايلي Wiley، 2002 للإطلاع على نظرة شاملة لهذا الحقل. كما أن بورتر Porter، 2001 يقدم بحثاً ممتعاً في تضمينات التصميم لاستخدام موضوعات التعلّم). ويمكن أن يكون موضوع التعلم أي شيء - رسم وحيد، أو فقرة من نص، أو شريحة واحدة لخلية فيزيولوجية، أو اختبارات لتقييم الذات، أو محاكاة تجربة مخبرية، أو وحدة تعليم قصيرة، أو مساقاً كاملاً (أنظر على سبيل المثال (http://www.reusability.org/read/). ويمكن إلحاق مجموعة كاملة من المعطيات بموضوع ما مثل التصويرات الشفهية، ومعاملات بيع البرامج من أجل طلب رسم قليل للوصول إلى المصدر، ومعلومات حول صاحب حق النشر، وروابط متصلة بموضوعات مماثلة.

فعلى سبيل المثال، يمكن تطوير موقع شبكة انترنت يحوي مجموعة شاملة لآلاف الأمثلة المنفصلة عن حشرات مختلفة مفهرسة بالكمبيوتر. ويمكن عندئذ اختيار موضوعات من هذا الأرشيف وجمعها مع موضوعات من موقع آخر على الشبكة واستخدامها لأغراض مختلفة تماماً. فربما يعتمد مقرر في علم الطفيليات، مثلاً، على جزء من الأرشيف بينما يعتمد مقرر في الزراعة العضوية على أجزاء أخرى من الأرشيف ذاته، وفي بعض الحالات ربما يشترك في الصور ذاتها. وعندئذ يبني المصمم برنامجاً تعليمياً مع حلقات عديدة كهذه موحدة في بيئة تعليمية شاملة من غير أن يحتاج إلى ابتكار هذه الموضوعات من لا شيء.

ويجري الآن ابتكار مثل هذه المواد ويزداد تخزينها في مخدمات بعيدة وأصبحت في متناول اليد على شبكة الانترنت. فمثلاً تقوم مجالس البحث في إنكلترا وويلز بتمويل مراكز الجامعات لجمع المواد الموجودة في الانترنت كلها والتي طورتها في موضوع معين

جامعات مختلفة (أنظر مثلاً: http://www.sosig.ac.uk.) للبحث عن مثال في العلوم الاجتماعية). إن شبكة الوصول إلى المصادر الثقافية الاسكتلندية (SCRAN) ـ والتي تعد أرشيفاً للتاريخ الاسكتلندي يمكن البحث فيه ـ (http:// www.scran.ac.uk) قد ابتكر مجموعة كبيرة جداً من المصادر في شبكة الانترنت، مع حق نشر حُرر حديثاً للاستخدام التعليمي لقاء دفع رسم رخصة متواضع. كما جعل معهد مساشوسيتس (Massachusetts) للتكنولوجيا منهاجه بأكمله متاحاً على شبكة الانترنت، ويقوم الآن ببناء سلسلة واسعة من المصادر الرقمية لدعم هذا المنهاج (من أجل مزيد من التفاصيل يمكن الذهاب إلى الموقع : (http://web.mit.edu/ocw/).

حتى إنه يمكن تصميم مقرر أكثر أهمية ومتعة لمساعدة الطلبة على بناء مقرراتهم الخاصة بهم. فمثلاً، لنتصور أن طالب تاريخ طلب إليه البحث في الشبكة عن موضوعات تعلم مناسبة لبناء مقرر فريد أو مجموعة مواد تعلم يمكن أن تساعد في شرح موضوعه المختار. فيمكن للمرء أن يرى أن الفروق بين المقرر، والواجب المدرسي، والبحث والتدريس، والتعلّم قد أخذت تتفكك إلى مثل هذه البيئات التعلّمية.

ويُقيد الاستخدام الأكبر لموضوعات التعلم بعدد من العوامل المعاصرة. بعضها عوامل إدارية وتكنولوجية كصعوبة الاتفاق على مقاييس إلحاق الموضوعات الرقمية، والقضايا المتعلقة بحق النشر والملكية، وتطوير نموذج اقتصادي من أجل الدفع لقاء تطوير موضوعات التعلم وتوزيعها. ويفترض المرء أن هذه الأمور سوف تحل في النهاية.

على أية حال هناك عوامل تقييد تربوية أخرى. إذ لم يعد التعليم ذو النهاية المفتوحة القائم على مصالح الطلبة واهتماماتهم ومقدراتهم على البحث عن مواد ملائمة ممكناً ـ ولم يعد التعليم المقيد بمنهاج مُعد مسبقاً أو معيار مقرر سلفاً أو امتحانات وطنية، ممكناً كذلك. ولم يعد تقييم الطلبة الذين يُنشئون المقرر الخاص بهم بلا إشكالات. فهناك موضوعات ذات صلة تفتقر إلى مواضيع عديدة، وحيث

يتم إنشاء الموضوعات ربما لا تكون هناك سيطرة على النوعية ولا تأكد منها. فالموضوعات، بحد ذاتها، لا معنى لها بدون بيئة تعليمية أو تعلمية مناسبة. ومن ثم لا بد من توافر المهارة العالية والرغبة الكبيرة لدى المدرسين كي يجازفوا بتطوير بيئات تعلم مناسبة بطريقة أكثر انفتاحاً وغير مُعدة سلفاً، عبر موضوعات التعلم (أنظر بورتر 2001 للإطلاع على مزيد من البحث المفصل هذا القضية).

على أية حال، فقط أصبح المزيد من الموضوعات متوافراً، وعلى المدرسين ومصممي المقررات أن يضاعفوا من اتخاذ القرارات حول متى نبني المواد من لا شيء، ومتى نستوردها من مصادر أخرى. كما تزداد حاجة مصممي المواد الرقمية إلى التفكير منذ البداية في استعادة بعض التكاليف عن طريق الاستخدام الثانوي للمواد، أو بفضل المشاركة في التكاليف من خلال التعاون مع زملاء من جامعات أو كليات أخرى.

قضايا أخرى تتعلق بالبنية

لا بد للطريقة التي تُبنى بموجبها غايات التعليم من أن تتماشى مع متطلبات الموضوع. فبعض عناصر مواد الرياضيات، مثلاً، متتابعة وتصاعدية. وينبغي إتقان بعض المحتويات أو المهارات قبل غيرها. أما في موضوعات أخرى مثل التاريخ ربما تكون المقاربة الأكثر شمولية مناسبة لإتاحة رؤية «الصورة الكبيرة». وربما يعني هذا النظر إلى الأحداث المتوازية أو المتغيرات المتعددة. إضافة إلى إمكانية بناء مواد تناسب مقاربات مختلفة للتعلم، كالمقاربة السلوكية، أو المعرفية، أو البنيوية. وأخيراً يحتمل أن يتأثر تعلُّم الطلبة ويُوجه بفضل بنية المواد، سواء كان ذلك مقصوداً من قبل المدرس أو مصمم الوسائط المتعددة أو غير مقصود.

ولهذا يجب أن تولي أكثر طرق بناء المحتوى قدراً كبيراً من الفكر مع افتراض توافر سلسلة واسعة من الخيارات من خلال استخدام التكنولوجيا. وينبغي أن تحفِّز عملية بناء مواد التعلم أكثر من أي حقل آخر من حقول تصميم التكنولوجيا بالمعتقدات الجوهرية في طبيعة المعرفة، والتعليم ، والتعلم كما جرى في الفصل الثاني.

التفاعل والاتصال

من المعالم التربوية الهامة الأخرى للتكنولوجيات الأحدث، خصوصاً المتعلقة بالحوسبة والانترنت، هي مقدرتها على الاتصالات المتبادلة النشطة.

والتفاعل Interaction، هو مصطلح يستخدم غالباً لوصف ميزة التعلم القائم على الكمبيوتر، ولكنه نادراً ما يعرف تعريفاً كافياً أو مفهوماً في السياق التعليمي.

وهناك أنواع عديدة أساساً من التفاعل. الأول هو تفاعل المتعلم مع الآلة. فكما ازدادت تعقيدات تصميم الوسائط المتعددة وتطوراتها، كذلك ازدادت أنماط التفاعل وأشكاله، رغم أنها لم تستغل في البيئة التعليمية إلا نادراً. ومن أهم الأشكال المادية للتفاعل بين المتعلم والآلة اليوم في مجال التربية ذلك الشكل القديم لعملية تطورت في القرن التاسع عشر وتتطلب تعلُّماً مسبقاً عالي المستوى وبراعة فائقة : إنه الطباعة على الآلة الكاتبة. كما يتطلب هذا الشكل مستوى عالياً من معرفة القراءة والكتابة.

ومن أشكال التفاعل البدائية السائدة، خصوصاً على شبكة الانترنت، استخدام الفأرة للنقر على الأزرار «الفاعلة» واجهة المستخدم البيانية (GUI) ومن بين أشكال التفاعل الممكنة الأخرى مع الكمبيوتر، على أية حال، الرسم، والكلام، (تمييز الصوت ومعرفته)، والإيماء (Gesturing).

ويقدم الواقع الافتراضي مزيداً من التغيرات العميقة في كيفية تفاعل الأشخاص مع الآلات، ولكننا في هذه المرحلة لا نستطيع تحديد إمكانات (أو مخاطر) الواقع الافتراضي للتعليم.

إن التفاعل بين الأشخاص والآلة، على أية حال، ليس سوى قاعدة التفاعل للتعلم أو أساسه. إن ما يهم المربين هو تنمية المهارات الفكرية خصوصاً. والواقع أن هناك ترتيباً هرمياً متميزاً للمهارات. ففي موضوعات محدودة العدد كالرياضيات

والهندسة حيث يكون الجواب صحيحاً أو خاطئاً بوضوح أو جواباً أفضل بوضوح كذلك، يمكن أن يكون نموذج أسئلة الخيارات المتعددة وسيلة مفيدة لاختبار المعرفة. ومع ذلك، تخدم أسئلة الخيارات المتعددة، عموماً، المستوى الأدنى من الفهم والإدراك، ولا تتيح، بشكل عام، الفرصة لتفسيرات بديلة مشروعة تماماً أو لإجابات لم تكن مدروسة مسبقاً من قبل مصمم أسئلة الخيارات المتعددة.

وبالتالي، هناك شكل من الاستجابات أكثر شيوعاً هو استخدام الكلمات أو العبارات المطبوعة عادة في الآلة. ومن المواد التعليمية ما يبرمج بحيث يستطيع الكمبيوتر التعرف على الكلمات أو العبارات الرئيسة ويقدم تغذية راجعة. ويمكن أن يكون هذا الشكل مفيداً بوجه خاص في تعليم اللغة. إن ازدياد تقدم التحليل التركيبي اللغوي والترجمة القائمين على الكمبيوتر وتطورهما سوف يسفر عن مزيد من التحليل والتغذية الراجعة اللذين تقرؤهما الآلة، بيد أن الإشكالات مازالت تتحدى إذ استغرق تطويرها زمناً أطول مما هو متوقع. ومازالت أسئلة الخيارات المتعددة والكلمات والعبارات الرئيسة أكثر قبولاً لدى المدرسين الذين يتبعون مقاربة موضوعية أو سلوكية للتعليم.

إن المختبرات الافتراضية، والمحاكاة الكمبيوترية، والأنظمة الخبيرة القائمة على الكمبيوتر يمكن أن تتطلب من المتعلم مستويات أعلى من التفاعل مثل التحليل، وحل الإشكالات والمسائل، واتخاذ القرارات، والتقييم. وإن أشكال التفاعل هذه أكثر احتمالاً للتوجه إلى المدرسين الذين يتبعون مقاربة معرفية أكثر للتعليم والتعلم.

ومع ذلك يظل المتعلمين في العديد من حقول التعليم بحاجة إلى البحث والجدال والتحدي والسؤال عما تعلموه. ويظل الإنسان أقدر من الآلات في التعامل مع المجهول والمشكوك فيه، ومع اتخاذ القرارات المفعمة بالقيم، واتخاذ القرارات المعقدة. إن أكثر عناصر الانترنت أهمية عند غالبية المدرسين هو المقدرة على جمع المتعلمين والمدرسين المنعزلين بعضهم عن بعض لإشراكهم في البحث والتحليل.

لذلك، عندما نستخدم التكنولوجيا لجمع الأشخاص بعضهم مع بعض، لا يكون التفاعل مع الآلة كبيراً كما هو متوقع. إن هذا التفاعل يمكّن المدرسين من إثارة عناوين للبحث ويسمح للطلبة أن يعملوا تعاونياً عبر الانترنت ويسلموا واجباتهم المدرسية إلى المدرس، ويحصلوا منه نفسه على التغذية الراجعة. هذا ولا تغير التكنولوجيا في هذا السياق طبيعة التعلم أو المعرفة، بل تجعلهما متوافرين لدى المنفصلين بعضهم عن بعض زماناً ومكاناً. ولذلك يفضل المدرسون الذين يتبعون مقاربة بنيوية للتعلُّم أن يتم التعلم عبر الإنترنت القائم على التفاعل بين الأشخاص.

مهما كان الدافع المعرفي لمقاربة المرء التعليمية، فمن المحتمل وجود ميزات عند تصميم المقررات القائمة على التكنولوجيا في جمع التفاعل بين الإنسان والآلة، وبين الإنسان والإنسان. وسوف نبحث تصميم التفاعل بن الإنسان والإنسان الميسر بالتكنولوجيا في الفصل التاسع بصورة أكمل.

الخصائص التعليمية الفريدة للتكنولوجيا المختلفة

حتى الآن تحدثنا بصورة عامة عن كيفية اختلاف التكنولوجيات في طريقة تمثيلها للمعرفة وبنائها له، وإيصالها. فإلى أي حد تسهم هذه الفروقات في فاعلية التعليم؟.

جدل «الاختلاف غير المهم»

مازال هناك جدل طويل وحاد في الأدب الأكاديمي حول ما إذا كان للوسائط أي أثر على التعلم. حسم رتشارد كلارك (1983) الجدل بقوله: «لا تؤثر الوسائط على التعلم تحت أية ظروف... فالوسائط ليست سوى عربات تنقل التوجيهات ولكنها لا تؤثر على إنجاز الطالب (ص445) أكثر مما تؤثر الشاحنة التي توصل الخضروات في إحداث تغيير في غذائنا.

كان استنتاج كلارك مبنياً على ما بعد التحليل المعياري لعدد كبير من المقارنات شبه التجريبية المضبوطة التي تُقارن بين فعالية التعليم بوسائط مختلفة (باستخدام التعليم وجهاً لوجه عادة بوصفه مجموعة الضبط المقارنة لدى مقارنتها بوسيط مثل

التلفزيون أو التعلّم القائم على الكمبيوتر). وجاء استطلاع أحدث من ذلك لأدب البحث أجراه توماس ل. رسل (Thomas L. Russell) ـ1999ـ ليعزز النتيجة التي خلص إليها كلارك في أنه لا يوجد في معظم الحالات فرق هام بين الوسائط في تطبيق التعليم وإيصاله.

ويؤكد كلارك أنه عندما تحدث فروق هامة إحصائيا في أداء المتعلم، تعزى الفروق عادة إلى التغير في أسلوب التعليم وليس إلى الوسيط المستخدم. ويقول إنه إذا ما أريد بيان مؤثرات وسيط معين على التعلم، فلا بد للشروط جميعها أن تظل ثابتة ما عدا الوسائط. فمثلاً، لدى مقارنة بث تلفزيوني بالتعليم من قبل مدرس الصف، ينبغي أن يظل محتوى التعليم وأسلوبه ثابتاً كما هو في الحالتين من أجل أن «يُبرهن» عملياً أن التلفزيون متفوق أو متخلف عن مدرس الصف. إن أية تجارب تربط التغييرات في طريقة التدريس باستخدام وسيط أخر، لا تعتبر صالحة في نظر كلارك.

إننا نوافق على أن أسلوب التعليم هام بصورة حاسمة في التأثير على التعلم، ولكن كلارك يفترض وجود استقلال بين الأساليب والوسائط. هذا الافتراض خاطئ. فمثلا، لاتكمن القيمة التعليمية للتلفزيون في مجرد تكراره للمحاضرة (حيث يمكن أن نفاجأ إذا ما وجدنا أي فرق هام في أداء التعلم)، بل في تكرار تجارب الطلبة الصعبة ونسخها في الصف، مثل المواد الوثائقية أو الرسوم المتحركة المعقدة. ويتطلب هذا الاستخدام للتلفزيون من المدرس أن يفعل شيئاً ما مختلفاً عن المحاضرة المباشرة، والأهم من ذلك، أنه يتطلب من الطالب أن يقارب مهمة التعلم بطرق مختلفة. هذا وإن استغلال الفوائد التعليمية الفريدة للتلفزيون ربما يتطلب تحولاً في نتائج التعلم المرغوب من الفهم والحفظ في الذاكرة، مثلاً، إلى التحليل والنقد.

ويرى كلارك وغيره من الباحثين أن البحث المقارن شبه التجريبي يُعدُّ طريقة البحث الصالحة الوحيدة. ومشكلة البحث شبه التجريبي هي أنه يحاول إلغاء تفاعل المتغيرات المختلفة أو السيطرة عليها. ومع ذلك، علينا، في عالم التعليم والتعلم الحقيقي، أن نعمل مع مثل هذه النتائج والمؤثرات المعقدة.

وعندما توجد فروق كبيرة بين المتغيرات المتفاعلة ضمن حالة تجريبية، لابد وأن تكون الفروق بين معالجات الوسائط كبيرة جداً في الواقع لتكون مختلفة إحصائياً اختلافاً كبيراً. ومن المحتمل وجود فروق ضمن تكنولوجيا معينة أو معالجة ما أكثر من الفروق فيما بينها في البيئة التعليمية. فعلى سبيل المثال، يمكن لنوعية المحاضرة أن تختلف اختلافاً كبيراً، كما هو حال نوعية مقرر شبكة الإنترنت، وذلك حسب التصميم. وبالتالي ربما تكون محاضرة جيدة أفضل من مقرر سيئ عبر الإنترنت، والعكس بالعكس. وإذا ما أُجمِل قَدْرٌ كبير من دراسات فاعلية الوسائط المختلفة في تحليل معياري، فإنها تميل إلى إلغاء بعضها البعض في النتيجة، خصوصاً إذا كانت نوعية المعالجة غير مضبوطة في المقارنات. وهكذا يعتبر الفشل في إيجاد فروق بين الوسائط في أدب البحث نتيجةً لطرق البحث المقيدة التي يرغب كلارك وغيره من الباحثين في دراستها.

وهناك خطر أيضاً في إساءة تفسير مثل هذه النتائج. ولقد استخدمت مكتشفات كلارك ورسل لدعم وجهتي نظر متعارضين. إذ يقول رَسِل طالما أنه لم يتم اكتشاف فروق جوهرية فإن التعلم عن بعد أو التعليم بالتكنولوجيا جيدة تماماً كالتعليم وجها وجه. وقال آخرون طالما أنه لايوجد فرق مهم، فلم إذن التوجه إلى كل هذه التكاليف ومشكلات التكنولوجيا ومتاعبها؟ نعتقد أن التفسيرين كلاهما خاطئان.

وباختصار، وإذا كان اختيار الوسيط يحدث تغييراً في الأسلوب وأن هذا التغيير يتمخض عن نتائج تعلم مختلفة ولكنها مرغوبة أكثر، فمن يهمه عندئذ سواء كان الوسيط أو الأسلوب هو الذي أدى إلى هذه النتائج؟ وبالمثل إذا مكنت التكنولوجيا الطلبة من التعلم تماماً كما يتعلمون من بروفسور متخصص في مختبر فريد ولكنه يوفر النوعية ذاتها من التعليم للآلاف الذين لايستطيعون بغير ذلك الحصول على ذلك التعليم، فإن الإيحاء بأن التكنولوجيا لا تهم ولاتؤثر يُعدُّ أمراً مضللاً.

عندئذ تغدو أسئلة البحث مختلفة. فطرح سؤال حول ما إذا كان التعلم عبر الانترنت أو أية تقنية أخرى أكثر فاعلية أو اقل من التعليم وجهاً لوجه، لا يكون ذو فائدة. فنحن نعرف الجواب: كون الأشياء الأخرى كلها متساوية (وهي ليست كذلك

أبداً) فليس هناك فرق هام إحصائياً. فضلاً عن أنه من الخطأ تفسير ذلك (كما فعل كثيرون) بأن استخدام أية تكنولوجيا مهما كانت للتعليم لا أهمية له. بل علينا، بدلاً من ذلك، أن نطرح دائماً سؤالاً أول من طرحه ويلبر شرام (Wilber Sehramm) منذ زمن بعيد، في العام 1974، وهو: «أي نوع من التعلم يمكن أن تيسره الوسائط المختلفة بصورة أفضل، وتحت أية ظروف؟

وللحصول على فهم أفضل للعلاقات القائمة بين الخصائص الفريدة للوسائط، فإنه لا بد من جمع طرق التعليم، وفاعلية التعلم، وطرق البحث مثل الاتنوغرافيا[1] أو جمع دراسات الحالات التي تنظر إلى عوامل التصميم ونوعيته والشروط الأخرى للنجاح مع عمليات قياس نتائج التعلم النوعية المعقدة والأكثر تطوراً والتي تتضمن مهارات أعلى كالتفكير النقدي وحل الإشكالات والمسائل.

خاتمة

لقد تمت مخاطبة أثر «الحقيقة الافتراضية» بمعنى أنها تجربة زائفة (بالمحاكاة) حتى الآن من خلال الخيال العلمي في الأفلام السينمائية، مثلا، كفيلم المصفوفة (The Matrix)، وفيلم . AI وبقدر ما يتعلق الأمر بالتعليم، فإن المستقبل هو الآن وليس غداً. وتكون التكنولوجيا في مكانها حيث تستطيع نسخ الكثير من الأنشطة التعليمية الجوهرية التي كنا نفترض في الماضي أنها لايمكن أن تنجز إلا بفضل الاتصال المباشر بين المدرس والطالب. ونحن الآن بحاجة إلى أن نبحث حدود التكنولوجيا وقيودها المناسبة في البيئة التعليمية ونحللها ونقررها.

ومن المهم أن يكون هذا الجدال متوازناً. فالافتراض بأن الشكل الوحيد الصالح من أشكال التعليم هو الذي يتم بفضل الاتصال الشخصي المباشر بين المدرس والطالب، وسوف يحول دون الوصول إلى الكثير من المتعلمين المحتملين، وسوف يجعل التعلم أكثر صعوبة مما يلزم، ويسفر عن نتائج تعلم مرغوبة عديدة مهملة. ولسوف ترى أن هناك

(1) علم أوصاف الإنسان. (المترجم).

كثيراً من الأنشطة التعليمية خصوصاً في مرحلة التربية والتدريب بعد الثانوية التي يمكن أن تُنجز بفضل التكنولوجيا مثلما يعتقد مُعظم المدرسين، إن لم يكن أفضل. وفي الوقت نفسه لا يمكن للتكنولوجيا أن تحل محل المدرسين، ولا تقلص بالضرورة التفاعل بين الطلبة والتواصل معهم وفيما بينهم. وهناك ظروف عديدة في مراحل التعليم العالي حيث لا يمكن أن تحل التكنولوجيا محل الاتصال المباشر بكفاءة. والتحدي الآن هو تحديد الظروف والشروط التي يظل فيها وبموجبها التعليم وجهاً لوجه جوهرياً، وتحديد الظروف التي يمكن فيها إنجاز وظائف التعليم التقليدية بصورة مماثلة إن لم يكن بصورة أفضل، عن طريق التكنولوجيا.

ولسوء الحظ، مع ذلك، لا يزال فهمنا لأدوار وتأثير التكنولوجيا والوسائط على التعليم والتعلم غير مكتمل. فهو حقل لا يمكن أن يستسلم بسهولة إلى البحث التجريبي الكمي. وبسبب النتائج المشوشة والمتداخلة لكثير من المتغيرات، فإن الفروق ضمن الاستخدامات التربوية لوسيط معين أو تكنولوجيا معينة غالباً ما تكون أكبر من الفروق بين استخدام وسيطين مختلفين أو تكنولوجيتين مختلفتين. فمثلاً، ربما تكون الفروق في الخبرة التعليمية للطلبة بين محاضرة متلفزة وتوثيق تلفزيوني ربما تكون أكبر من الفروق بين محاضرة متلفزة ومحاضرة وجهاً لوجه. على أية حال، تُعدُّ محاولة عزل الوسيط عن متغيراته المختلفة محاولة مصطنعة ولا أهمية لها. وعلينا أن نتعامل، في العالم الحقيقي للتعليم والتعلم، مع مثل هذه التعقيدات.

كما أننا نرفض فرضية كلارك بأن الوسيط لا يؤثر على التعلم. فنحن حيوانات متعددة الوسائط نستخدم حواسنا كلها لنتعلم. وتغدو حواسنا متمايزة بدقة حسب الطريقة التي نستخدمها بها. إذن لا بد وأن يكون الهدف هو محاولة فهم البيئات والظروف التي تيسِّر فيها الوسائط والتكنولوجيات التعلم والتصميم أو تعيقهما وفقاً لذلك. فنحن بحاجة إلى النظر إلى ما نعرفه عن الخصائص التعليمية الفعالة للتكنولوجيات المختلفة والظروف التي تؤدي إلى تصميم واستخدام فعاليين. وسوف تطرح هذه القضايا بمزيد من التفصيل في الفصل التالي حيث نطور إطاراً لاختيار التكنولوجيا واستخدامها.

الفصل الرابع

إطار لاختيار التكنولوجيا واستخدامها

مع تطور التكنولوجيا بهذه السرعة، يضطر المدرسون والإداريون باستمرار إلى مواجهة الحاجة لاتخاذ قرارات بشأن التكنولوجيا المناسبة للتعليم. ما هي الأدوار التعليمية (إن وجدت) للفيديو، والوسائط السمعية، والنص؟ ماذا يترتب عن إمكانية الوصول الواسع النطاق لتصميم المقررات بواسطة شبكة الانترنت ؟ وكيف يؤثر برنامج تمييز الكلام والتعرف عليه في تصميم المقررات؟ هل ينبغي أن استخدم شريط الفيديو أو أضع مادة الفيديو في موقع الشبكة؟ هل ينبغي أن نتطور في SGML أو XML أو نبقى في html[1] (Black board) هل أفضل من WebCT؟ هل نسخة البرنامج الحديثة أفضل من نسخة البرنامج القديمة؟ (ليس بالضرورة من التجربة !) إذا لم نغير مساقاتنا الموجودة لدينا عندما تظهر تكنولوجيا جديدة، فماذا يترتب على هذا الأمر؟

من المستحيل أن يتمشى أي مدرس بمفرده مع التطورات الجديدة للتكنولوجيا. حتى في الجامعات الكبيرة ذات المراكز المتخصصة في تطوير التعليم القائم على التكنولوجيا، من الصعب، بل من المكلف الاستمرار في مراقبة ما يترتب على كل تطور جديد في البرامج أو التكنولوجيا وتقييمه. ومع ذلك من السهل الوقوع في شرك تطورات جديدة دون أن ندرك ذلك. إذ لم يتطور أول مقرر على الشبكة في مرحلة التعليم العالي حتى العام 1995 . ومع ذلك فإن أي برنامج تعليمي عن بعد، لم يشرع في نقل برامجه على الشبكة فوراً بعد ذلك سوف يفقد ميزة المنافسة والمصداقية لدى المؤسسة.

(1) SGML (Standard Generalized Language) لغة الناشر القياسية المعممة
EML (Extended Memory Language) لغة الذاكرة الموسعة.
html:الامتداد- HTML: اللغة. (المترجم: عن معجم مصطلحات الكمبيوتر، مركز التعريب والبرمجة، الدار العربية للعلوم بيروت، ط1، 2001).

في مثل هذه البيئة سريعة التغيير، لا بد لصانعي القرار من إطار يُرشدهم أو مجموعة معايير توجههم. ويحاول هذا الفصل بناء هذا الإطار القائم على النظرية والبحث والممارسة بفضل استكشاف العلاقة القائمة بين الفروق الطلابية، ومتطلبات الموضوعات، والمقاربات المرغوبة للتعليم والتعلم، واختيار التكنولوجيا واستخدامها، وتوافر المصادر والدعم المؤسساتي. وسوف تؤثر دراسة هذه العوامل كلها على تصميم التدريس بالتكنولوجيا. وإن غرضنا في هذا الفصل هو تقديم إطار عام للموضوع ومن ثم يتم تطبيقه في الفصول اللاحقة على كل من التخطيط المفصَّل والتصميم وعملية التعليم المعتمدة على التكنولوجيا.

نماذج اختيار الوسائط

هناك نماذج كثيرة لاختيار الوسائط. يقدم روميسزوسكي (Romiszowski، 1988) مثالاً جيداً لمقاربة الأنظمة للتصميم التدريسي واختيار الوسائط. أما ريزر Reizer، وغانّه Gang'e ـ 1993) فقد بحثا عشرة نماذج من اختيار الوسائط وحددا عدداً من الخصائص المشتركة لهذه النماذج النظرية.

ومع ذلك، هناك إشكالات عديدة في تطبيق غالبية النماذج على استخدام التكنولوجيا في التدريس. أولها أن معظمها يركز مبدئياً على مقارنة وسيط معين بحالة تدريسية معينة قصيرة قليلاً كقراءة خريطة مثلاً. وفي مثل هذه النماذج تتفتت عملية التعليم والتعلم إلى عناصر أساسية من الأنشطة يُختار لقاءها وسيط معين (مثل فهم الرموز الموجودة على الخريطة).

إن الأسلوب العادي هو تبني مقاربة خوارزمية اختزالية لاتخاذ القرارات (فمثلاً، تستخدم الخريطة رموزاً، لذلك لا بد من رسوم تمثل كل رمز، ولا بد من نص أو شرح سمعي لتوضيح كل رمز). والواقع أنه ليس عملياً أن يقوم المدرس بالأنشطة الفردية كلها في درس واحد، وبهذا النوع من التحليل. وفي هذه النماذج كذلك لا تستثنى عادة قواعد ومعايير موازنة الوسيط بالعمل. ومن البدهي أن نحتاج إلى رسم بياني لتمثيل رمز على الخريطة، وليس هناك أي أساس نظري لبيان سبب كون النص أفضل من

الشرح السمعي، أو العكس، لتوضيح الرمز. وزيادة على ذلك فإن هذه النماذج نادراً ما تعالج قضايا عملية غير تعليمية مثل التكاليف والمتطلبات التنظيمية.

إطار بديل

لذلك لا بد من نموذج لاختيار التكنولوجيا وتطبيقها يتصف بالسمات التالية:

- يعمل في بيئات تعلم مختلفة
- يسمح باتخاذ القرارات على الصعيد الاستراتيجي والمؤسساتي، وعلى الصعيد التكتيكي التعليمي.
- يولي اهتماماً متساوياً إلى القضايا والقضايا التشغيلية.
- يحدد الفروق الحاسمة بين الوسائط والتكنولوجيات المختلفة، الأمر الذي يمكّن من اختيار مزيج مناسب لأية بيئة مفترضة.
- سهل الفهم، ذرائعي، وذو أثر على التكلفة.
- يوفر تطورات جديدة في التكنولوجيا.

لقد طور بيتس (1988) أولاً نموذج «ACTIONS» ثم نقحه في العام 1995 لتلبية المعايير المذكورة أعلاه. وصممه كمجموعة أسئلة يطرحها المربون عن بعد لدى اتخاذهم قرارات بشأن الاستثمار في التكنولوجيا، ولدى اختيارهم تطبيقات وسائطية وتكنولوجية للمقرر، ويعني مصطلح «ACTI ONS » ما يلي:

A ACCESS: ما هي إمكانية الوصول إلى / الحصول على تكنولوجيا معينة للمتعلمين ؟. وما هو مدى مرونتها لمجموعة معينة مستهدفة؟.

C Costs: ما هي بنية الكلفة لكل تكنولوجيا؟ وما هي كلفة الوحدة لكل متعلم؟.

T Teaching and learning: أي أنواع التعلم تلك التي نحتاجها ؟. وأية مقاربات تعليمية تلبي هذه الحاجات بشكل أفضل؟ وما هي أفضل التكنولوجيات لهذا التعليم والتعلم.

I Interactivity and user-friendliness: أي نوع من التفاعل تعمل هذه التكنولوجيا على إحداثه ؟ ما مدى سهولة استخدامه؟.

O Organizational issues: ما هي المتطلبات التنظيمية، وما هي المعيقات التي ينبغي إزاحتها، قبل التمكن من استخدام هذه التكنولوجيا بنجاح؟ وما هي التغييرات اللازم إحداثها في التنظيم ؟.

N Novelty: ما مدى جدة وحداثة هذه التكنولوجيا ؟.

S Speed: ما مدى سرعة إعداد المقررات لتتلاءم مع هذه التكنولوجيا؟ ما مدى سرعة تغيير المواد ؟.

يقول بيتس، ينبغي طرح هذه الأسئلة في أية بيئة تعليمية. على أية حال، تعتمد الإجابات على البيئة التي تطرح فيها هذه الأسئلة بما في ذلك طرق التدريس المفضلة لدى المدرس والبيئة المؤسساتية التي تجري فيها عملية التعليم.

ويقول إن اتخاذ القرارات في هذا الميدان لايمكن أن يوجه بأحكام أو قواعد قاسية وسريعة:

«إن اتخاذ القرارات بشأن التكنولوجيا... عملية معقدة، تتطلب دراسة عدد كبر من العوامل. إن اتخاذ القرارات في هذا الحقل أيضاً يتعلق بالاختيار الشخصي بدافع من القيم والمعتقدات، ومن الاعتبارات التقنية كذلك. ولا يمكن أن تنسب هذه العوامل بعضها إلى بعض بسهولة من الناحية الكمية. وفي النهاية لا بد من اتخاذ قرار حدسي بدهي، ولكنه مبني على تحليل دقيق للوضع.

ولحسن الحظ أنه من أعظم ميزات العقل البشري الكبيرة والتي يتفوق فيها على الكمبيوترات هو أنه أفضل منها بكثير في إدارة مثل هذه القرارات، شريطة أن يكون لدى الإنسان المعلومات الضرورية والإطار الملائم للتحليل واتخاذ القرارات. ومن هذا المنطلق يمكن لصانعي القرارات أن يخلصوا إلى نتائجهم الخاصة بهم حدسياً بشأن أفضل مزيج وصنو للتكنولوجيات المعينة التي ستستخدم، مع الأخذ بالحسبان ليس فقط العوامل التي ذكرت أعلاه، بل أيضاً، الظروف المحلية التي يعرفونها هم فقط معرفة تامة.» بيتس 1995، ص 59-60 .

لقد طبق هذا النموذج رسمياً، وبصورة غير رسمية في عدد من المجموعات المختلفة وتبين أنه مفيد وعملي. انظر على سبيل المثال:

((http://www.cotr.bc.cdc/Distributed_learning.htm; Haque &Garibay, 2001)

وعلى الرغم من أن هذا النموذج قد استخدم في الأصل للتعليم عن بعد، فإنه يمكن تكييفه ليصلح للتدريس بالتكنولوجيا في الجامعة.

النموذج المعدل SECTIONS

إننا نخطط للبناء على نموذج ACTIONS ولكننا بحاجة إلى تحويره قليلاً للأخذ بالحسبان عاملين. لقد طور أصلاً للتعليم عن بعد، لذلك لا يستغرب أن يكون المعيار الأول هو "access" (الوصول إلى / الحصول على). إن الغاية الكلية للتعليم عن بعد هي الوصول إلى الطلبة الذين لا يستطيعون حضور الصفوف التقليدية، لذلك لا بد وأن تكون التكنولوجيا قادرة على الوصول إلى المجموعة المستهدفة.

وعلى الرغم من أن الوصول إلى تكنولوجيا ملائمة له علاقة بالطلبة في الجامعات والكليات القائمة على بنية الجامعة التقليدية، فهي ليست سوى عامل واحد من العوامل المتعلقة بالكلية المتعددة التي لا بد من أخذها بعين الاعتبار عند تصميم المقررات. من المهم، بوجه خاص، دراسة مدى اهتمامات الطلبة المستهدفين في المقرر أو البرنامج: المتعلمون عن بعد بالإضافة إلى طلبة الجامعة النظاميين، طلبة المرحلة الجامعية الأولى، أو طلبة الدراسات العليا، المتسربون من المدارس الثانوية أو المتعلمون مدى الحياة، الذين يعرفون استخدام الكمبيوتر أو المبتدئين. كما نحتاج إلى إلقاء نظرة على الفروق في أساليب التعلم، وأن ننظر عموماً إلى الفروق الفردية القائمة بين الطلبة بوصفهم جزءاً من عملية تصميم المقررات. وبالتالي نحن بحاجة إلى معيار طلابي لاختيار الوسيط والتكنولوجيا واستخدامهما.

فضلاً عن أن نموذج ACTIONS الأصلي يتضمن سهولة الاستخدام مع التفاعل. بيد أن سهولة الاستخدام تعد معياراً مختلفاً بوضوح عن طبيعة التفاعل الذي تيسره التكنولوجيا. والواقع أن سهولة الاستخدام بحد ذاتها تعد معياراً حاسماً: فإذا

ما كان استخدام التكنولوجيا صعباً، ولا يُعتمد عليها، أو بحاجة إلى صيانة عالية، فإن غالبية المدرسين لن يستخدموها، وسوف تتدخل بتعلم الطلبة. إننا نعتقد أن مسألة الراحة التكنولوجية كما عُبر عنها بعبارة "سهولة الاستخدام" تستحق أن تكون فئة بحد ذاتها.

لذلك عدلنا نموذج ACTIONS إلى SECTIONS ليصبح مفهومه كما يلي:

S Student: ما هو المعروف عن الطلبة ـ أو الطلبة المحتملين. وما مدى علاقة التكنولوجيا لهذه الفئة الخاصة أو لهذا المدى من اهتمامات الطلبة ؟.

E سهولة الاستخدام والموثوقية: ما مدى سهولة الاستخدام لدى الطلبة والمدرسين على حد سواء؟ ما مدى موثوقية التكنولوجيا وصحة فحصها ؟.

C Costs: ما هي بنية كلفة كل تكنولوجيا ؟ ما هي كلفة الوحدة لكل متعلم ؟

T Teaching and learning: ما أنواع التعلم التي نحتاجها؟ ما هي المقاربات التعليمية الأفضل لتلبية هذه الحاجات؟ ما أفضل التكنولوجيات لدعم هذا التعليم وهذا التعلم ؟.

I Interactivity: أي نوع من التفاعل تعمل هذه التكنولوجيا على إحداثه؟

O Organizational issues: ما هي المتطلبات التنظيمية والمعيقات التي يجب التغلب عليها قبل استخدام هذه التكنولوجيا بنجاح؟ ما هي التغييرات التي ينبغي إحداثها في التنظيم؟.

N Novelty: ما مدى حداثة هذه التكنولوجيا؟

S Speed: ما مدى سرعة إعداد المقررات لتتلاءم مع هذه التكنولوجيا ؟ ما مدى سرعة تغيير المواد؟.

وهكذا صُنف بند الوصول إلى/ الحصول على (Access) تحت عنوان «طلبة» (Students)، أما سهولة الاستخدام (easy use)فقد أضيفت كمعيار جديد، وظلت بقية النموذج كما هي دون تغيير.

مستويات صناعة القرارات

هناك مستويات عديدة لصناعة القرارات فيما يتعلق باختيار الوسائط والتكنولوجيات. في المستوى الأول من صناعة القرارات يمكن أن تتخذ المؤسسة قرارات استراتيجية، أما القرارات التكتيكية فيتخذها المدرس الفرد. فإذا ما اتخذ المعهد قراراً أن يقدم المقررات كلها عبر الانترنت أو قرر دعم وسيلة لتطوير مقرر مثل وسيلة (Blackboard)، فإن خيار المدرس للتكنولوجيا سيكون محدوداً. أما إذا لم تتخذ المؤسسة قرارات استراتيجية، فيكون للمدرس مجال أوسع من الاختيار، ولكنه لن يتلقى دعماً كبيراً من المؤسسة حالما قرر المدرس استخدام الخيار الخاص به.

والمستوى الثاني من صناعة القرارات هو ما تستخدمه الوسائط ضمن تكنولوجيا معينة. فمثلاً، لو اتُخذ قرار لتقديم المواد عبر الانترنت فإن الحاجة تظل قائمة لاتخاذ قرارات حول متى يستخدم الفيديو، والوسيلة السمعية (الأوديو)، والرسوم البيانية، والنص.

ويمكن استخدام نموذج SECTIONS لتسيير القرارات المتعلقة باختيار التكنولوجيا على الصعيدين الاستراتيجي والتكتيكي، وللمساعدة في اتخاذ القرارات ضمن تكنولوجيا معينة بشأن أفضل توازن ملاءمة بين الوسائط المختلفة. ومع ذلك، سواء استخدم هذا النموذج الخاص أم لم يستخدم ينبغي أن يكون لدى المدرسين أو الإداريين التعليميين، وهم يتخذون قرارات بشأن التكنولوجيا التعليمية، نموذجٌ نظري ما أو إطار يوجه عملية اختيار الوسائط والتكنولوجيا. وإلا فإنهم سوف يُدفعون بآخر تطورات التكنولوجيا، سواء كانت ملائمة أم لم تكن.

S تعني Students (طلبة)

لابد من دراسة ثلاث قضايا تتعلق بالطلبة أثناء اختيار الوسائط والتكنولوجيا، وهي: ديمغرافية الطلبة، عملية الوصول إلى / الحصول على، والفروق في كيفية تعلم الطلبة.

ديمغرافية الطلبة

رأينا في الفصل الأول أن من التغيرات الجوهرية الناجمة عن التعليم العالي للجمهور هي أن على أساتذة الجامعات والكليات أن يدرّسوا تنوعاً متزايداً من الطلبة. ويطرح هذا التنوع المتزايد تحديات كبرى للمدرسين في مرحلة ما بعد الثانوية. وهذا يستدعي تطوير المقررات بمقاربات تعليم متنوعة وطرق تعلم مختلفة. إذا ما أريد لطلبة المقرر كلهم أن يُدَرَّسوا جيداً.

ومن المهم، بوجه خاص، أن تكون حاجات المجموعات المستهدفة واضحة. فطلاب السنة الأولى والثانية القادمون مباشرة من المدرسة الثانوية يتطلبون دعماً أكبر وعوناً أكثر في دراستهم في مستوى الجامعة أو مستوى الكلية. وربما يكونون أقل استقلالية كمتعلمين، لذلك ربما يكون من الخطر التوقع بأنهم سيكونون قادرين على الدراسة بصورة كاملة عن طريق استخدام التكنولوجيا. ولهذا، ربما تكون التكنولوجيا مفيدة كدعم للتدريس الصفي خصوصاً إذا قدمت مقاربة للتعلم بديلة عن مقاربة التدريس وجهاً لوجه.

وفيما يتعلق بالطلبة الذين اجتازوا مرحلة التعليم العالي كطلاب نظاميين في الجامعة، ولكنهم اليوم في عداد القوة العاملة، يكون البرنامج الذي يقدم بفضل التكنولوجيا عن بعد جذاباً لهم، فمثل هؤلاء الطلبة يكونون قد طوروا مهارات دراسية ناجحة، وكونوا مجتمعهم الخاص بهم وبنوا حياتهم الأسرية، وبالتالي سوف يرحبون بمرونة الدراسة بهذه الطريقة.

أما طلبة السنتين الثالثة والرابعة من الجامعة فيستحسنون مزيجاً من المقررات الصفية ومقررات التعليم عن بعد، خصوصاً إذا كانت صفوف التعليم وجهاً لوجه مغلقة أمام مزيد من الطلبة، أو إذا كان الطلبة يعملون جزئياً لتغطية بعض نفقات وجودهم في الكلية.

Access (الوصول إلى/ الحصول على)

من بين معايير تحديد اختيار التكنولوجيا كلها يعد Access أي الوصول إلى/ الحصول على من أكثرها تمييزاً. ولا يهم، بالمصطلحات التعليمية، مدى قوة تكنولوجيا معينة إذا كان الطلبة لا يستطيعون الوصول إليها أو الحصول عليها بأسلوب مريح متيسر المنال وبالتالي لا يستطيعون التعلم منها. وربما تظن أن تدفق الفيديو هو أفضل طريقة لإيصال محاضراتك الكبرى إلى الطلبة خارج الجامعة، ولكن إذا لم يكن لديهم انترنت في بيوتهم أو إذا كان التحميل من الكمبيوتر سيستغرق أربع ساعات، عندئذ من الأفضل نسيان الأمر كلية.

وإن كنت عازماً على استخدام الكمبيوتر للطلبة المداومين في الجامعة فإنك بحاجة إلى الإجابة على عدد من الأسئلة. ما هي سياستك أو سياسة قسمك في الجامعة بشأن وصول الطلبة إلى الكمبيوتر؟. هل ذلك اختياري أم إجباري؟ هل سيقوم القسم بتوفير الوصول الضروري من خلال مختبر الكمبيوتر في الجامعة، أم هل على الطلبة أن يسعوا إلى الوصول إلى الكمبيوتر بأنفسهم ؟ وإذا كانت الجامعة مزودة بأجهزة كمبيوتر، هل ستكون هذه الأجهزة كافية، أم على الطلبة أن يصطفوا حتى يلحقهم الدور؟ هل شبكة الكمبيوتر في الجامعة كافية لدعم مزيد من الطلبة يمكن أن يضافوا إلى صفك ؟ ومن سواك في الجامعة ينبغي أن يعرف بأنك تطلب من طلبتك استخدام الكمبيوترات في المختبر؟.

وإذا أراد الطلبة أن يوفروا كمبيوتراتهم الخاصة بهم فأي نوع منها يحتاجون: هل جهاز منزلي يمكن بفضله الوصول إلى شبكة الانترنت أم جهاز محمول يمكن للطلبة أن يأخذوه معهم إلى الجامعة ؟ وما نوع البرامج التطبيقية التي يحتاجها

الطلبة لتشغيل أجهزتهم؟ هل يستطيعون استخدام الكمبيوتر ذاته والبرنامج نفسه في المقررات كلها، أم سيحتاجون أجهزة وبرامج مختلفة لمقررات مختلفة؟ وما هي المهارات البرمجية التي سيحتاجونها؟ هل سيحتاجون معرفة كيفية استخدام برنامج معين قبل أخذ أي مقرر، أم سيُعلمون ذلك أثناء المقرر.

يحتاج الطلبة إلى معرفة الإجابات على هذه الأسئلة قبل التسجيل في مقرر أو برنامج. وقبل الإجابة على هذه الأسئلة ينبغي أن تعرف أنت وأن يعرف قسمك لأية غاية سوف يستخدم الطلبة كمبيوتراتهم. فلا داعي لمطالبة الطلبة بشراء كمبيوتر محمول إذا كان العمل المطلوب منهم اختيارياً أو عادياً. وهذا يعني أن تتمتع ببعض القدرة على التخطيط المتقدم. ما هي فوائد استخدام الكمبيوتر من قبل الطلبة في نظرك؟ وما الذي ينبغي للطلبة عمله على جهاز الكمبيوتر في المقرر الذي تدرسه؟ هل من الضروري حقاً أن يستخدموا الكمبيوتر بهذه الطرق، أم هل يستطيعون تدبير الأمور بدون كمبيوتر؟ وما هي المهارات الكمبيوترية التي يحتاجونها، وهل سيكون لدى جميع الطلبة هذه المهارات؟.

هناك بعض المؤسسات مثل جامعة سونوما الرسمية Sonoma State Universi (ty) في كاليفورنيا، وجامعة مينيسوتا في كروكستون (Mennesota at Crookston)، وجامعة أكاديا (Acadia University) في نوفاسكوشيا (Nova Scotia)، وكلية بوريال (Colle'ge Bore'al) في اونتاريو (Ontario)، قد طلبت من طلابها امتلاك أجهزة كمبيوتر لبرامجها. على أية حال، قضت هذه الجامعات الأربع سنتين في تخطيط المنهاج قبل أن تطبق برنامج الجامعة أو الكلية القائم على الكمبيوترات. وعندما جاء الطلبة إلى الصف كانت منافع استخدام الكمبيوتر واضحة لأن المدرسين كانوا قد استثمروا التكنولوجيا واستعدوا للتدريس بها. وبنمو استخدام الكمبيوترات في غرفة الصف ستزداد أهمية توطيد سياسات عائدة للأقسام تتعلق بحصول الطلبة على الكمبيوترات أو الوصول إليها.

ويعتمد الجواب على مسائل الحصول على الكمبيوتر أو الوصول إليه، واختيار التكنولوجيا على صلاحيات المؤسسة وتفويضها وعلى أهدافك التربوية الشخصية. فمثلاً، في جامعة كولومبيا البريطانية (UBC) يمتلك أكثر من 95٪ من الطلبة كمبيوترات في بيوتهم قبل دخول الجامعة. وبما أنها جامعة عالية الانتقاء يمكن أن يُطلب إلى طلبتها امتلاك كمبيوترات، أما البقية القليلة الباقية ممن لا يستطيعون الحصول على كمبيوترات فإنها تقدم لهم مساعدات مالية لتمكينهم من ذلك.

فإذا كانت مهمة المعهد هي الوصول إلى المتعلمين المحرومين من الوصول إلى مؤسسات تقليدية كالعاطلين عن العمل، والعمال الفقراء، أو العمال الذين يحتاجون إلى ترقية أو تقانة متقدمة وتدريب أعلى، تغدو مسالة إيجاد أية تكنولوجيا ينبغي أن يحصلوا عليها أو يرغبون في استخدامها مسألة حاسمة.

فمثلاً، أجرى المركز الصحي لجامعة ماك جيل (Mc Gill University) في مونتريال (Montreal) دراسة حول أفضل السبل لتحسين عملية إيصال المعلومات الصحية والتربية الصحية إلى المرضى الذين من الصعب الوصول إليهم. عُرف هؤلاء المرضى أو الزبائن بأنهم من ذوي المستويات المنخفضة في معرفة القراءة والكتابة، وبأنهم ممن يواجهون عقبات لغوية وثقافية، وممن يصعب عليهم معالجة المعلومات بسبب إعاقات جسمية أو معرفية.

واكتشفت هذه الدراسة أن هؤلاء المرضى لايستخدمون الكمبيوترات ولا يريدون استخدامها رغم أن الكثير من المستشفيات الكندية ومراكز الرعاية الصحية تعتمد اعتماداً متزايداً على أنظمة المعلومات عبر الكمبيوتر للمرضى (مركز محو الأمية، 2001) وإذا ما كانت سياسة معهد ما هي الوصول المفتوح إلى كل من يرغب في الانتماء إليه وأخذ مساقاته، تصبح مسالة توافر أجهزة الكمبيوتر في البيوت ذات أهمية عظمى (حتى وإن جرى اقتناؤها لأغراض التسلية). فالتلفزيون، والمذياع، والهاتف، والطابعة كلها تكنولوجيات متوافرة في بيوت الولايات المتحدة وكندا كلها تقريباً.

وإذا كان الطلبة لا يمتلكون إمكانية الوصول إلى تكنولوجيا أو الحصول عليها في البيت، يكون البديل عندئذ هو تقديم الجهاز في الجامعة أو عن طريق مراكز المجتمع المحلية أو مكان العمل. يمكن أن تكون مراكز المجتمع المحلية نوعين : تلك التي أسست أساساً وخصيصاً ليستخدمها المتعلمون عن بعد وبصورة مفتوحة والطلبة المقيمين في الجامعة. يقدم نايدو (Naidoo) ـ 2001ـ بحثاً مستفيضاً في قيمة المراكز المحلية لتمكين طلبة البلدان النامية من الوصول إلى التكنولوجيا.

ومع ذلك، يمكن أن يؤدي استخدام المراكز المحلية إلى تقييد عامل هام آخر ذا صلة بمسألة الوصول إلى / الحصول على التكنولوجيا، ألا وهو المرونة. فإذا ما كان يتوجب على الطالب السفر إلى مركز محلي أو إذا كان هذا المركز لا يفتح أبوابه إلا في ساعات معينة عندئذ تنخفض المرونة وتزداد معيقات المتعلم.

وأخيراً، ينبغي أن يكون المرء حذراً في افتراضاته المتعلقة بإمكانية حصول الطلبة على تكنولوجيا الكمبيوتر. فنحن بحاجة إلى معرفة، ليس فقط، ما إذا كان الطلبة يمتلكون كمبيوترات أو يستطيعون الوصول إلى الانترنت في بيوتهم، بل نحن بحاجة، أيضاً، لمعرفة ما إذا كانوا يتمتعون بوصول عالي السرعة إلى خط المشترك الرقمي (ADSL)، أو الكابل، أو الجوال. يمكن أن يتغير الوصول بسرعة كبيرة. فمثلاً، ارتفعت نسبة المستخدمين للانترنت في كندا من النساء من 27٪ إلى 51٪ في أقل من سنة بين 1997 و1998 . ويميل أساتذة الجامعات بوجه خاص إلى التقليل من أهمية وصول الطلبة إلى التكنولوجيات المتقدمة (أساتذة الجامعات يتأخرون عادة في تبني التكنولوجيا الجديدة)، لذلك حاول دائماً إيجاد أحدث المعلومات المتعلقة بالوصول إن استطعت إلى ذلك سبيلاً.

الفروق الطلابية فيما يتعلق بالتعلم بالتكنولوجيا

ربما يبدو جلياً أن للطلبة أفضليات مختلفة لأنواع التكنولوجيا أو الوسائط المتنوعة. ويجب أن يتلاءم تصميم التدريس مع هذه الاختلافات ويلبيها. وبالتالي إذا

كان الطلبة من المتعلمين بالوسائط البصرية ينبغي تزويدهم بالرسوم البيانية والخرائط والصور التفصيلية. أما إذا كانوا يتعلمون بالوسائط السمعية فهم يفضلون المحاضرات وأشرطة التسجيل الصوتي. إذن لا بد للتعرف على أساليب التعلم السائدة وتحديدها أن يزوّد عملية اختيار الوسائط والتكنولوجيا بمعايير قوية.

في مراجعة معمقة لتضمينات أدب البحوث في أساليب التعلم من أجل تصميم مادة تعليمية أجراها ماك لوهلن (Mc Loughhlin ـ 1999) خلص إلى أنه يمكن تصميم التدريس ليلبي الفروق القائمة بين أساليب التعلم المعرفية ـ المفهوماتية، ودائرة التعلم التجريبية لكولب (Kolb ـ 1984) كليهما. وفي دراسة المسارب الجديدة التي أجراها شرويدر (Schroeder ـ1993) طيلة سنوات عديدة في جامعة ميسوري كولومبيا (Missouri Colombia) باستخدام قائمة مايرز ـ بريغز (Myers-Briggs)، وجد أن الطلبة الجدد يفكرون بطريقة ملموسة ولا يرتاحون للأفكار المجردة والغموض.

على أية حال، إن من الوظائف المهمة للتعليم الجامعي هي تنمية مهارات في التفكير المجرد ومساعدة الطلبة على التعامل مع التعقيد والظنية. ولقد بين بيري (Perry ـ1970) أن التعلُّم في مرحلة التعليم العالي إنما هو عملية تنموية. فليس غريباً إذن أن يدخل العديد من الطلبة بغير هذه المهارات. والواقع أن هناك إشكالات كبرى في محاولة تطبيق أساليب التعلم وغيرها من أساليب تصنيف الفروق بين المتعلمين على اختيار الوسائط والتكنولوجيا واستخدامهما.

أوضحت لوريلارد ـ1993ـ أن النظر إلى أساليب التعلم نظرة مجردة غير مساعد، إذ ينبغي أن ينظر إلى التعلم ضمن البيئة والسياق. إن مهارات التفكير في موضوع ما لا تنتقل بالضرورة إلى موضوع آخر. فبعض طرق التفكير تخص نوعياً حقول موضوعات مختلفة. ومن ثم فإن المفكرين المنطقيين ـ العقلانيين في العلوم لايكونون بالضرورة أزواجا حصيفين أو نقاداً أدبيين بارعين. ومن الدراسة الجامعية ما يختص بفهم أنماط التفكير السائدة في حقل موضوع ما، وربما تحديها. وعلى

الرغم من أننا نؤمن بالتعليم المتمركز في المتعلم، فإن الطلبة مازالوا بحاجة إلى فهم المنطق والمقاييس والقيم المتأصلة في موضوع معين. كما أنهم بحاجة إلى أن يواجهوا بالتحدي والتشجيع على التفكير خارج النطاق الضيق.

وأخيراً، فإن البحث في فاعلية مضاهاة الأسلوب التعليمي بأساليب التعلم يعد في أحسن أحواله بحثاً ملتبساً غير حاسم. ويكتب ستيفن ستال (Steven Stahl ـ1999) في نقد لاذع لأساليب التعلم خاصة، ما يلي :

«إن ما يجعل الباحثين يقلبون أعينهم إنزعاجاً من أساليب التعلم هو الفشل المطبق في إيجاد أي أثر لتقييم أساليب التعلم لدى الأطفال ومضاهاتها بطرق التدريس المستخدمة في تعلمهم».

لقد تعزز هذا التعليق بدراسة قام بها دزيوبان (Dziuban)، وموسكال (Moskal)، ودزيوبان (2000). إذ طبقوا تحليل لونغ (Long) للسلوك التفاعلي المتعلق بأساليب التعلم على طلبة في صفوف يجري التعليم فيها وجهاً لوجه، وفي صفوف يجري التعلم فيها عبر الانترنت. فوجدوا أن أسلوب التعلم لاينبئ بمن سوف ينسحب من مساقات الانترنت، كما لم يكن من المحتمل أن يكون أدار المتعلمين المستقلين عبر الانترنت أفضل من أداء سواهم من المتعلمين.

لا تعني قيود أساليب التعلم بوصفها دليلاً لتصميم المقررات أننا يجب أن نتجاهل الفروق الطلابية. إذ يجب أن نبدأ من حيث يكون الطالب. إننا نحتاج، بوجه خاص، استراتيجيات للانتقال بالطلبة تدريجياً من التعلم الملموس المبني على خبرة شخصية إلى التعلم المجرد التأملي الذي يمكنهم تطبيقه فيما بعد على قرائن وأوضاع جديدة. وعلينا أن نرى أنه يمكن أن تكون التكنولوجيا عوناً بصورة خاصة في ذلك.

نحن بحاجة إلى التأكد، ونحن نصمم المقررات، أننا نقدم أكثر من مقاربة واحدة للتعليم والتعلُّم ضمن المقرر الواحد. فمثلاً، يجب التأكد من وجود معلومات جيدة البناء ، ذات صلة بالموضوع، ويسهل على الطلبة الحصول عليها، مع توافر الفرص،

كذلك، للطلبة كي يبحثوا عن معلومات جديدة مختلفة. يجب أن تتوافر هذه المعلومات في وسائط متنوعة، كالنص، والرسوم البيانية، والفيديو، مع أمثلة ملموسة تتصل بوضوح بالمبادئ الهامة. إن ابتكار سلسلة من المواد في وسائط متنوعة ربما يكون مكلفاً مبدئياً، ولكن ما أن تُبتكر حتى يغدو من الممكن استخدامها مع مدى واسع من الطلبة بمرور الزمن.

يجب أن يتوافر، لدى استخدام التكنولوجيا للتعليم، أنشطة تعليم واسعة النطاق، كالقراءات البحثية عبر شبكة الانترنت، ومنابر البحث عبر الانترنت، والعروض المتزامنة، والواجبات المدرسية، والعمل الجماعي عبر الانترنت. وينبغي توحيد هذه الأنشطة وتنسيقها، وأن يكون لها علاقة مباشرة بعمليات التقييم بوجه خاص. يزيد مدى الأنشطة هذا احتمال تلبية أفضليات المتعلمين المتنوعة، ويشجع المتعلمين على الانخراط في أنشطة ومقاربات للتعلّم كانوا يشعرون بعدم الارتياح تجاهها. (سوف نبحث في الفصل التاسع كيف يمكن بناء العملية الجماعية عبر الانترنت بحيث تكون عوناً لمثل هؤلاء الطلبة).

إن مثل هذه المقاربات للتصميم ربما تكون أكثر فاعلية من المقررات المقدمة في صُوَر متعددة طُورت لتلبية أساليب التعلم المختلفة. على أية حال، يعد تطوير نسخ عديدة من المقررات لتلبية أساليب تعلم مختلفة غير عملي في معظم الحالات.

أسئلة للدراسة

تعد معرفة طلبتك أمراً حاسماً. إنك بحاجة إلى المعلومات التالية، خاصة، لكي تقدم بيئة ملائمة للقرارات المتعلقة بالوسائط والتكنولوجيا:

1. ما هي صلاحيات مؤسستك وقسمك وسياستهما، أو إمكانية البرنامج المتعلق بمسألة الوصول؟.
2. ما هي الديمغرافية المحتملة للطلبة الذين ستعلمهم ؟ ما مدى ملاءمة التكنولوجيا لهؤلاء الطلبة.

3 . إذا كان طلبتك سيتلقون تعليمهم جزئياً خارج الجامعة، فأي التكنولوجيات يمكنهم الوصول إليها بيسر في البيت أو العمل.

4 . وإذا كانوا سيتعلمون في الجامعة، جزئياً على الأقل، فما هي سياسة قسمك فيما يتعلق بوصول الطلبة إلى الكمبيوتر، أو ما هي السياسية التي يجب تبنيها في هذا الشأن؟

5 . أي المهارات الكمبيوترية التي تتوقع أن يتمتع بها طلابك قبل البدء بالبرنامج؟ 6 . إذا كان يتوقع الطلبة أن يحصلوا بأنفسهم على التكنولوجيا، هل ستكون قادراً على تقديم خبرات تدريس فريدة تسوغ شراءهم أو استخدامهم لمثل هذه التكنولوجيا؟

7 . ما هي المقاربات المسبقة للتعلُّم التي يحتمل أن يأتي بها الطلبة إلى برنامجك؟ ما مدى ملاءمة مثل هذه المقاربات المسبقة للتعلم للطريقة التي تحتاج أن تدرس المقرر بموجبها؟ كيف يمكن استخدام التكنولوجيا لتلبي الفروق الطلابية في التعلم؟.

هنالك طرق عديدة للحصول على المعلومات اللازمة للإجابة على هذه الأسئلة. ربما تظل في كثير من الحالات بحاجة إلى اتخاذ قرارات بأدلة غير كافية، ولكن كلما كانت المعلومات التي تحصل عليها حول الطلبة المحتملين أكثر دقة، كان اختيارك للوسائط والتكنولوجيا أفضل. ومن المؤكد، غالباً، أنه سيكون لديك طلاب متنوعون، لذلك لا بد لتصميم طرق التدريس الذي ستقوم به من أن يلبي هذه الحقيقة.

E تعني سهولة الاستخدام

يعد استخدام التكنولوجيا في التعليم وسيلة، عموماً، وليس غاية. لذلك من المهم ألا يقضي الطلبة والمعلمون وقتاً طويلاً في تعلم كيفية استخدام تكنولوجيات التعليم أو تشغيل التكنولوجيات، إلا إذا كانت التكنولوجيا هي موضوع الدراسة وميدانها مثل

علم الكمبيوتر أو الهندسة، أو عندما يكون تعلم استخدام البرنامج الكمبيوتري لازماً وحاسماً في بعض جوانب المنهاج، فعلى سبيل المثال التصميم المعماري المساعد بالكمبيوتر، والجداول الالكترونية في دراسات الأعمال التجارية، وتحرير برنامج كمبيوتري في إنتاج الفيديو. ومع ذلك، فإن غاية الدراسة في أغلب الحالات، ليست بهدف تعلم كيفية استخدام جزء معين من تكنولوجيا التعليم، بل الغاية هي دراسة التاريخ أو الرياضيات، أو البيولوجيا (علم الأحياء).

محو الأمية في حقل المعلومات والكمبيوتر

إذا كان الطلبة والمدرسون سيستغرقون وقتاً طويلاً في تعلم كيفية استخدام برنامج كمبيوتري لتطوير مادة مقرر أو إيصالها وتطبيقها، مثلاً، فإن ذلك ينحرف عن مسار التعلم والتعليم. وهناك، بالطبع، مجموعة أساسية من مهارات محو الأمية لا بد منها، مثل المقدرة على القراءة والكتابة، واستخدام لوحة المفاتيح واستخدام برنامج معالجة الكلمات (وورد بروسيسنغ Word processing)، وقيادة الانترنت واستخدام برنامج الانترنت. ويمكن اعتبار هذه المهارات العامة شروطاً أساسية مسبقة. فإذا لم يكن الطلبة قد نمّوا هذه المهارات بكفاءة في المدرسة، فإن على المعهد أن يزودهم بمساقات إعدادية في هذه الموضوعات. فالمكتبة في جامعة UBC مثلاً، تزود الطلبة بما يساعدهم في استخدام وتشغيل الانترنت والتجوال فيه.

توجيه

من بين المقاييس أو المعايير لاختيار برنامج مقرر معين في وحدة التعليم عن بعد في جامعة UBC، هو أن على الطلبة المبتدئين (الذين لم يستخدموا البرامج الكمبيوترية، من قبل أبداً) أن يدرسوا ضمن عشرين دقيقة عملية تشغيل الكمبيوتر. ربما تكون العشرين دقيقة لازمة لمعرفة بعض وظائف مفاتيح البرنامج التي ربما لا تكون مألوفة، أو لمعرفة كيفية تنظيم موقع الشبكة المتعلق بالمقرر وتشغيله. ولكن العشرين دقيقة تعد فترة توجيه وإرشاد أكثر منها فترة تعلم مهارات جديدة في علم

الكمبيوتر. أما إذا كنا بحاجة إلى إدخال برنامج دردشة متزامن، أو دفق فيديوي، فإننا سنحاول عمل ذلك في اللحظة اللازمة. إذ من المهم تزويد الطلبة بوقت ضمن المقرر ليتعلموا مثل هذه المهارات الجديدة.

تصميم واجهة الكمبيوتر

إن العامل الحاسم في جعل التكنولوجيا شفافة هو تصميم واجهة الكمبيوتر الواقعة بين المستخدم والآلة. فأي برنامج تعليمي أو أي موضع على شبكة، في واقع الأمر، يجب أن ينشأ بطريقة جيدة بحيث يكون بدهي الاستخدام للمستخدم وسهلاً للتشغيل والتجوال فيه.

ويُعدُّ تصميم الواجهة مهنة عالية المهارة وقائمة على الجمع بين البحث العلمي في كيفية تعلم الأشخاص، وفهم كيفية تشغيل البرامج الكمبيوترية ، والتدريب الجيد في تصميم الرسوم البيانية.

مازالت الواجهة العامة الحالية للكمبيوتر ـ لوحة المفاتيح، الفأرة، واجهة المستخدم البيانية لنظام ويندوز، وقائمة منسدلة، وتعليمات منبثقة مازالت فجة جداً ولا تقارن بأغلبية أفضليات الأشخاص لمعالجة المعلومات. ولهذا لا بد من بذل جهد كبير لتصميم ظهور المواد على شاشة الكمبيوتر لتسهيل استخدامه. فالشبكة حبيسة واجهة الكمبيوتر العامة كأية بيئة أخرى من بيئات برامج الكمبيوتر، كما أن الإمكانية التعليمية لأي موقع على الشبكة مقيدة ببنيته الخوارزمية أو الشجرية.

ومن ثم تعد الواجهة العامة للكمبيوترات محدودة جداً فيما يخص الأغراض التعليمية. إذ تؤكد بشدة على مهارات محو الأمية وتفضيل التعلم المرئي. وهذا يسبب إشكالات كبرى للطلبة الذين يعانون من إعاقات معينة مثل عُسر القراءة أو ضعف البصر، كما أن البنية الشجرية لموقع الشبكة يطرح كذلك بعض القيود التعليمية؛ فهي لا تلائم دائماً البنية الأصلية لبعض الموضوعات، مثلاً، أو الطريقة المفضلة للتعلم لدى بعض الطلبة.

هناك نتائج عديدة لقيود الواجهة هذه تتعلق بالمعلمين في مرحلة التعليم العالي. أولاً من المهم حقاً اختيار البرنامج التعليمي أو أية تكنولوجيات أخرى سهلة الاستخدام بصورة بدهية عند الطالب خاصة وعند المعلم كذلك في ابتكاره للمواد وفي تفاعله مع الطلبة.

ثانياً، عندما يقوم المدرس بابتكار المواد للتعليم ينبغي أن يكون مدركاً للقضايا المتعلقة بتطبيق المواد وإعداد الشاشة والرسوم البيانية. وعلى الرغم من إمكانية إضافة معالم منيرة للاهتمام كالرسوم المتحركة والمعالم السمعية، فإن ذلك يتم على حساب سعة النطاق أو الحزمة. إذ ينبغي إضافة مثل هذه المعالم عندما تخدم وظيفة تعليمية مفيدة، لأن تقديم المواد ببطء يُعد مثبطاً شديداً للمتعلمين الذين يستطيعون عادة الحصول على الانترنت بصورة أبطأ من المدرس الذي يبتكر المواد. وبافتراض أن تصميم مواد الشبكة يحتاج إلى مستوى عال من المهارات المتخصصة، فإنه يفضل البحث عن مساعدة مختص.

وثالثاً، يمكننا أن نتوقع في السنوات القليلة القادمة تغيرات هامة في واجهة الكمبيوتر العامة مع تطور تكنولوجيا التعرف على الكلام واستخدام المحسوسات والحركيات (مثل مناورة اليد) للسيطرة على الكمبيوتر. ويمكن أن يكون للتغييرات في التصميم الأساسي لواجهة الكمبيوتر أثر عميق على عملية استخدام التكنولوجيا في التعليم لا يقل عن أثر الانترنت. وبافتراض المعدل السريع للتغيير في التكنولوجيا فإنه يكون من الحكمة عدم استثمار وقت طويل وعدم بذل جهد كبير في تكنولوجيا معينة ما لم يكن من السهل نقل المواد إلى بيئة تكنولوجية جديدة.

الموثوقية

كذلك تعد موثوقية التكنولوجيا وقوتها مسالة حاسمة.فمعظمنا يُحبط عندما يفقد العمل لدى توقف برنامج معالج الكلمات. فآخر ما يود المدرس سماعه هو الاتصالات الكثيرة من الطلبة التي مفادها أنهم لا يستطيعون تشغيل البرنامج،

أو أن كمبيوترهم يتوقف باستمرار (إذا ما أغلق البرنامج آلة واحدة فإنه يغلق البقية كلها). يمكن أن تكون كلفة الدعم التقني عالية جداً.. ليس فقط فيما يتعلق بأجور الهيئة الفنية التي تعالج نداءات الخدمات، بل فيما يتعلق أيضاً بوقت الطلبة والأساتذة الضائع.

وهذا يعني أنك لا تريد أن تكون عند الطرف المتقدم في اختيارك للتكنولوجيا إذا ما كان ينبغي استخدامها في أي شكل هام ومنتظم من أشكال التعليم. فمثلاً، على الرغم من تطوير WebCTفي جامعة UBC، فقد انتظرت عملية التعليم عن بعد سنة كاملة حتى جرى اختبارها ميدانياً قبل تبنيها. إننا لم نستطع تحمل إشكالات برامجية كبيرة مع وجود أكثر من ستين مقرراً عبر الانترنت وخمسة آلاف طالب للدعم. إذن من الحكمة عدم الاندفاع لشراء آخر برنامج وأحدث منتج بل انتظر حتى تسوى العلل كلها وتزال الشوائب جميعها، وأخيراً، ما لم تكن مدرباً تدريباً جيداً ومبرمجاً كمبيوترياً خبيراً وذا فرص استثمار كبيرة تقف وراءك، عليك أن تتجنب تطوير برنامج خاص بك للتدريس، أو استخدام برنامج طوره زملاؤك ضمن الجامعة. إذ سيكون ذلك ثغرة سوداء بقدر ما يتعلق الأمر بوقتك وزمنك.

ومن معالم التعلم عبر الانترنت هو أن ذروة الاستخدام تقع خارج ساعات العمل. لذلك من المهم حقاً أن تستقر مواد المقرر الذي تدرسه على مخدم موثوق سريع الوصول إليه، ويعتمد عليه طوال أربع وعشرين ساعة في اليوم وسبعة أيام في الأسبوع. ولدينا في وحدة التعليم عن بعد مخدم مزدوج يقدم مساندة آلية بحيث إذا تعطل مخدم يمكننا الاستمرار في حقل المخدم الآخر. من الناحية المثالية، ينبغي أن يكون المخدم في منطقة آمنة (مزود مثلاً بمولد كهربائي للطوارئ) وأن يكون ذا مساندة تقنية لمدة أربع وعشرين ساعة، الأمر الذي ربما يعني وضع مخدمك مع خدمات تكنولوجيا معلومات مركزية (IT) فإذا كان قسمك يقدم مساقات عديدة عبر الانترنت، فلربما تحتاج إلى مسؤول (Webmaster) مختص بك يستطيع ضمان صيانة مواد المقرر بصورة ملائمة وتنظيمها على موقع الشبكة بصورة صحيحة، ويستطيع معالجة صيانة المخدم الأساسية.

ومع ذلك، من الأنباء الطيبة أن غالبية المنتجات من البرامج التربوية التجارية مثل WebCT و Blackboard والمخدمات كلها موثوقة جداً. إذ لم نتلق من طلبتنا سوى استدعاءات قليلة تتعلق بأمور فنية، وعندما نلبي نجد أن الإشكالات تتعلق بصورة خاصة بكمبيوتر الطالب ذاته أو مقدم خدمات الانترنت. القضية التقنية الرئيسية التي نواجهها هي ارتفاع مستوى البرامج الكمبيوترية وتجددها باستمرار. وهذا يعني نقل مواد المساق من نسخة برنامج إلى نسخة أحدث وهذا مكلف مالياً واستنزاف للوقت خصوصاً إذا كانت النسخة الجديدة تختلف اختلافاً كبيراً عن السابقة.

أسئلة للدراسة

إليك بعض الأسئلة التي تحتاج إلى دراسة:

1 . ما مدى سهولة استخدام التكنولوجيا بصورة بدهية من قبل الطلبة والأساتذة على حد سواء؟

2 . ما مدى موثوقية التكنولوجيا؟

3 . ما مدى سهولة صيانة التكنولوجيا ورفع مستواها؟

4 . هل الشركة التي تزودك بالأجهزة والبرامج التي تستخدمها مستقرة غير قابلة للخروج من العمل في السنة التالية أو السنتين القادمتين، أم هي شركة مبتدئة حديثاً؟.

5 . هل لديك دعم مهني وتقني كاف في مجال التكنولوجيا وفيما يتعلق بتصميم المواد؟

باختصار، تتطلب سهولة الاستخدام برنامج مقررات تجاري مصمم مهنياً، وعوناً متخصصاً في الرسوم البيانية، وتصميم التجوال والشاشة من أجل مواد مقررك، وتتطلب كذلك دعماً تقنياً قوياً لإدارة المخدم وصيانته. وبدون مثل هذا الدعم

المهني، فإن كثيراً من وقتك كمدرس ستقضيه في قضايا فنية، وسوف يضيع سدى، وإذا لم تستطع الحصول بسهولة على مثل هذا الدعم، فإننا ننصحك بقوة ألا تلزم نفسك كثيراً بالتعليم القائم على التكنولوجيا.

C تعني تكاليف

إن فهماً سليماً وتحليلاً صحيحاً للتكاليف يعد أمراً جوهرياً لاتخاذ قرارات بشأن استخدام التكنولوجيا في التعليم. إنه لموضوع كبير وقد عولج بتوسع أكثر في كتب أخرى (أنظر على سبيل المثال : بيتس ـ2000ـ، رمبل Rumble ـ 2001 ـ). وسوف نركز في هذا الفصل على عوامل التكاليف التي يحتاج أستاذ الجامعة أو الكلية المنتظم لدراستها عندما يختار تكنولوجيا ما للتعليم أو يستخدمها.

عوامل التكاليف: بنود الإنفاق

هناك مجموعتان من عوامل التكاليف لابد من دراستهما، هما: بنود الإنفاق الفردي، ودوافع التكاليف.

فلنبدأ ببنود الإنفاق الفردي. هناك أولاً تكلفة شراء جهاز آو برنامج أو ترخيصهما. يكون الجهاز أحياناً مجانياً أو كلفته التعليمية صفراً. فعلى سبيل المثال، إذا ما ابتاعت خدمة مركزية مؤتمراً فيديوياً أو جهازاً مُخدماً، ووفرت له هيئة فنية لدعم استخدام التكنولوجيا، ربما يقرر المدراء جعل هذه الخدمات متوافرة مجاناً لوحدات التعليم لتشجيع استخدامها، وبالتالي لتعليل الاستثمار المركزي الذي تم فعلاً. وربما يقرر أحد المعاهد، مثلاً، شراء رخصة موقع لبرنامج كمبيوتري، بصورة مركزية. ,إذا ما التزم المعهد عموماً بعدم تجاوز العدد المتفق عليه من الطلبة المسموح لهم باستخدام البرنامج، فإنه لن تكون هناك كلفة ظاهرة تترتب على قسم التعليم لقاء استخدام ذلك البرنامج. ومع ذلك هناك كلفة تقع على المعهد إجمالاً رغم أنه لا ضرورة للمدرسين أن يقلقوا بشأن ذلك.

أما التكلفة الثانية التي لا يمكن تلافيها فهي كلفة حق النشر والحصول على إذن من صاحبه. إن حق النشر والملكية الفكرية يعدان قضية كبرى سنعالجها بمزيد من التفصيل في الفصل الثامن. لنلاحظ أن هناك كلفتين مقترنتين بترخيص حق النشر وما يترتب عليه من مدفوعات: كلفة ما يدفع للمؤلف أو المخترع لقاء عمله المبتكر الذي لا يكون عادة كبيراً، أو ربما يمنح الترخيص مجاناً للاستخدام التعليمي، والكلفة المشمولة بتتبع صاحب حق النشر والحصول على إذنه، ويمكن أن تكون هذه الكلفة عالية في حينها. ومرة أخرى ربما تقدم بعض المعاهد خدمة مركزية تتحمل فيها ما يترتب على حق النشر، ولكن في حالات عديدة سيحتاج المدرس الفرد لتحمل كلفة حق النشر.

ربما تشمل تكاليف أخرى تصوير المواد أو طبعها لتوزيعها على الطلبة مثل البيانات والنشرات أو المقالات. والواقع أن تكاليف الطباعة المترتبة على القسم ربما تخفض كثيراً بجعل المواد متوافرة على الشبكة بدلاً من طباعتها، رغم أن ذلك ليس سوى نقل تكاليف الطباعة من القسم وتحميلها للطلبة.

ومن التكاليف الأخرى الزمن الذي يقضيه المختص الذي يعمل على تطوير مادة المقرر وتطبيقها وإيصالها إلى الطلبة. وربما تكون هناك كلفة لطالب الدراسات العليا أو مبرمج الشبكة الذي ينقل وثائق برنامج وورد (Word) أو المخططات والرسوم إلى نسق الشبكة. وهناك أيضاً تكاليف مدرسين أو مساعدي تدريس إضافيين يتم التعاقد معهم للمساعدة في تطبيق البرنامج وتعليمه.

ومع ذلك فإن أكبر كلفة تترتب على التعليم القائم على التكنولوجيا هي الزمن الذي يقضيه المدرس أو الخبير في الموضوع. فغالبية المدرسين الذين يطورون مادتهم الخاصة بهم عبر الانترنت ويعلمون عبر الانترنت يَشْكُون من أن عملهم هذا أكبر واشق بكثير من التعليم وجهاً لوجه. هذا صحيح إذا لم يكن للمدرسين عون فني، وكانوا يعملون بصورة مستقلة. ولسوء الحظ يعد وقت الأكاديميين مجاناً طالما أنه

يدفع لهم رواتب. فإذا ما أختار المدرسون أن يقضوا مزيداً من الوقت لإعداد المواد المبنية على التكنولوجيا، فإنه لا يعد كلفة في نظر المدرسين ونظر إدارة المعهد كليهما. ومع ذلك هناك كلفة حقيقية في وقت البحث الضائع، أو الخدمة العامة، أو إدارة المعهد.

ولا يحتاج الاستخدام الذكي للتكنولوجيا في التدريس إلى مزيد من العمل يقع على كاهل المدرس، إلا إذا عمل المعلم بطريقة مختلفة، وخصوصاً إذا عمل كواحد من فريق مهني. تبحث هذه القضية بمزيد من التفصيل في الفصل السادس.

عوامل الكلفة: دوافع التكاليف

إن الدافع الأولي للتكاليف هو إنتاج المواد، وتطبيقها (تدريسها)، وعدد الطلبة.

وتعد كلفة إنتاج المواد القائمة على التكنولوجيا كبرنامج الفيديو أو موقع الشبكة ثابتة لأنها لا تتأثر بعدد الطلبة الذين يأخذون المقرر. على أية حال، تختلف تكاليف الإنتاج حسب تصميم المقرر. ومن ثم فإن موقع الشبكة الذي يتطلب قدراً كبيراً من الرسوم الأصلية أو المواد المتعددة الوسائط، أو برمجة Java لتفاعل الطلبة، أو تطوير محاكاة أو ألعاب، سوف يكلف أكثر بكثير من موقع شبكة بسيط يوجه الطلبة إلى الانترنت أو إلى قرارات مطبوعة. ومع ذلك ما أن يتم إنتاج ذلك حتى يصبح مستقلاً عن عدد الطلبة. لذلك، كلما كان المقرر المراد تطويره أكثر كلفة، ازداد الضغط من أجل زيادة عدد الطلبة بهدف تخفيض معدل الكلفة لكل طالب. هناك فرص اقتصاد الحجم شريطة ازدياد عدد الطلاب المسجلين في المقرر (وهي حالة ربما لا تحصل).

وبالمثل هناك تكاليف في تدريس المقرر عند تطويره. وتعتبر هذه النفقات متغيرة إذ إنها تزداد بازدياد حجم الصف. إذا ما أريد الاحتفاظ بالتفاعل بين الطلبة والمدرس من خلال منابر البحث عبر الانترنت وتقسيم الواجبات المدرسية المقررة على الطلبة، في مستوى صالح للإدارة، فلا بد من إبقاء نسبة الطلبة إلى المدرسين

منخفضة (أي 1:25 مثلاً). إذ كلما ازداد عدد الطلبة ازداد الوقت الذي سيقضيه المدرس لتدريس المادة وازدادت الحاجة إلى استئجار مدرسين إضافيين. وفي كلتا الحالتين تؤدي زيادة عدد الطلبة إلى زيادة التكاليف.

وربما تكون هناك منافع للمدرس أو المؤسسة في إنفاق مزيد من المال مباشرة وبأمانة على مواد التعلم التفاعلية إذا كان ذلك يقود إلى طلب أقل على التفاعل بين الطلبة والمدرسين. فعلى سبيل المثال يمكن لمساق في الرياضيات أن يستخدم اختبارات وتغذية راجعة أوتوماتيكية، ومحاكاة ورسوم وإجابات مسبقة التصميم لأسئلة تطرح باستمرار فتستغرق وقتاً أقل في تقييم الواجب المدرسي للطالب أو الاتصال مع المدرس. وبالمقابل ، فيما يتعلق بالموضوعات التي تعتمد على قدر كبير من البحث والنقاش وتفاعل أكبر بين المدرس والطالب، كالدراسات النسوية، ربما يكون من الأفضل استخدام موقع الشبكة وكمية كبيرة من القراءات المطبوعة، ولكن يجب أن تكون نسبة الطلبة إلى المدرسين منخفضة. ولهذا السبب نقدر كلفة مساقاتنا عن بعد لفترة من خمس سنوات. وبهذه الطريقة يمكننا تغيير تكاليف التنمية والتطبيق طالما نحن نحافظ على معدل مستقر لكلفة كل طالب على مر الزمن.

تعتبر التكلفة عموماً مميزاً جيداً في اختيار الوسائط والتكنولوجيا واستخدامهما. تختلف التكاليف كثيراً باختلاف الوسائط خاصة. فالوسائط السمعية رخيصة الإنتاج والتوزيع، في حين أن الوسائط البصرية مكلفة. فكلفة إنتاج مادة تعليمية مطبوعة جيداً عالية لكن توزيعها رخيص.

إن المقررات الموضوعة على الإنترنت تؤثر على الكلفة نسبياً لصف يسجل فيه من عشرين إلى مئة طالب إذا ما أمكن التعاقد مع مدرسين إضافيين. ومع ذلك تغدو المساقات المقدمة بالإنترنت مكلفة بالمقارنة مع التعليم وجهاً لوجه إذا ما انخفض عدد الطلبة إلى ما دون العشرين في كل مقرر، ومكلفة كذلك بالمقارنة مع التعليم عن بعد المعتمدة على الطباعة إذا ازداد عدد الطلبة في المقرر الواحد عن مئة.

أسئلة للدراسة

للوصول إلى قرار بشأن الوسائط أو التكنولوجيا، لا بد من الإجابة على الأسئلة التالية:

1 . ما هي الوسائط التي يجب اشتمالها لضمان الوصول إلى أهداف التعلم؟

2 . كم سيكلف تطوير المواد في هذه الوساطة أو التكنولوجيا (بما في ذلك وقت المدرس)؟

3 . كم عدد الطلبة الذي سيشتركون في مقرر واحد؟ وكم ستكون نسبة الطلبة إلى المدرسين؟

4 . كم سيكلف تطبيق مقرر وتعليمه باستخدام تكنولوجيا معينة (بما فيها وقت الأستاذ أو المدرسين المتعاقدين) مع الاحتفاظ بنوعية عالية من التفاعل؟

5 . كم سيكون معدل تكلفة كل طالب خلال خمس سنوات، وكيف ستقارن بكلفة استخدام وسائط وتكنولوجيات أخرى (بما في ذلك التدريس وجهاً لوجه) ؟.

T تعني التعليم والتعلم

ربما يُظن أن المعيار الأول الذي ينبغي اعتباره هو فاعلية التعليم والتعلم. وإذا ما كانت التكنولوجيا غير فعالة تعليمياً، ينبغي عندها عدم استخدامها مهما كان ذلك رخيصاً. ومع ذلك فإن التمييز بين الوسائط والتكنولوجيا على أساس إمكانية وصول الطلبة إليها، وعلى أساس سهولة استخدامها أو كلفتها أسهل بكثير من التمييز بينهما على أساس فاعلية التعليم. لذلك تُعد المعايير السابقة مميزات أفضل من التعليم والتعلم.

تعتبر عوامل التعليم والتعلم مُميزات أقل دقة لأن المدرسين والوسائط عناصر مرنة جداً. فمثلاً إذا كانت الحوافز والمهارات قوية بما فيه الكفاية، فإن المدرسين يدرسون الطلبة بصورة أفضل والطلبة يتعلمون بصورة أفضل كذلك من معظم الوسائط والتكنولوجيات. وهذا لا يعني أنه لا توجد ميزات تعليم وتعلم لبعض الوسائط والتكنولوجيات على سواها. وترتبط هذه الميزات بمظاهر التعليم التالية: المعرفة، المضمون والمهارات التي يجب أن ينميها المتعلم، وأساليب تقييم الطلبة.

المعرفة واختيار التكنولوجيا

هذان المظهران هما افتراضان متعلقان بعملية التعلُّم مشمولان في أي قرار يتعلق باستخدام التكنولوجيا في التعليم والتدريب. ولقد وصفنا هذه الافتراضات في الفصل الثاني، وخصوصاً الافتراضات المتعلقة بطبيعة المعرفة والتعلم والتعليم. وسوف تؤثر هذه الافتراضات إلى حد ما في اختيار الوسائط والتكنولوجيا، وفي استخدامهما بوجه خاص.

فمثلاً، إذا كان التعليم يركز على نقل المعلومات، فإن المطلوب عندئذ هو فهم الحقائق، والنظريات، والمبادئ، وإعادة إنتاج لذلك التعلم، وتغذية راجعة فورية. ويمكن استخدام وسائط عدة ـ فيديو، رسوم، نص ـ لتوضيح العرض، وذلك بحسب طبيعة الموضوع. ففي الجيولوجيا مثلاً يجري التأكيد بشدة على الرسوم البيانية الملونة، أما في الهندسة، والرسوم المتحركة، وفي القانون أو المنطق، فيجري التأكيد على النص. أما الحوسبة (استخدام الكمبيوتر) فتقدم الاختبار والتغذية الراجعة الفورية.

وإذا كان التأكيد على الشرح أو التفسير أو التحليل للأوضاع "الواقعية" وعلى تطبيق المعرفة على النصوص الجديدة، عندئذ يمكن استخدام الوسائط والتكنولوجيات التي تعكس بدقة العالم الواقعي ومع ذلك تسمح بالتفسير والتحليل. يمكن أن يكون الفيديو وسيطاً مفيداً بوجه خاص في هذا السياق لعرض "الحالات". على أية حال، ربما يعتمد تحليل الحالة على السماع أو على النص إذا ما كان للمهارة أن تُعلم مباشرة. وإذا كان هناك احتمالات لتفسيرات كثيرة، يغدو من الضروري استخدام شكل من أشكال البحث والنقاش عبر الانترنت بين الطلبة بوصفه خطوة مكملة.

وإذا كان التأكيد على المتعلمين المعتمدين على معرفة مسبقة وعلى خبرة الآخرين والذين يبتكرون معان أو معرفة جديدة عبر الحوار والنقاش، عندئذ تعطى الأولوية لمنابر البحث والنقاش عبر الانترنت.

ربما تكون هذه المقاربات كلها قيمة، بالطبع، في أوقات مختلفة ضمن المقرر نفسه. على أية حال، من المهم التأكد من أن خيار التكنولوجيا واستخدامها يعزز أو ييسر المقاربة الخاصة للتعليم والتعلم التي يطلبها المدرسون والمتعلمون عند نقطة معينة في التعليم. ومن الأهمية بمكان إلا يتم اختيار تكنولوجيا معينة واحدة ومن ثم نحاول إقحام أشكال التعليم كلها في تلك التكنولوجيا الواحدة.

المضمون والمهارات

لدى اتخاذ القرارات بشأن استخدام الوسائط والتكنولوجيا، من المفيد أيضا التمييز بين المضمون والمهارات. يقول أولسون وبرونر ـ1974ـ إن التعليم يتضمن مظهرين متمايزين، هما: أولاً، اكتساب معرفة الحقائق، والمبادئ، والأفكار، والمفهومات، والأحداث، والعلاقات، والأحكام، والقوانين، وثانياً استخدام تلك التكنولوجيا والعمل عليها لتنمية المواهب.

لكل حقل من حقول المضمون متطلباته الخاصة به والمتعلقة بالمهارات والعرض. فمثلاً، تُخدم الفلسفة جيداً بفضل النص المطبوع الذي يمكن دراسته والتأمل فيه، وبفضل الحوار والنقاش. أما الكيمياء مثلاً فتحتاج إلى عدد كبير من الرسوم البيانية، والرسوم المتحركة، والقوانين، والاستخدام الكثير للألوان. وفيما يتعلق بالمهارة، تتطلب الكيمياء مهارات تحليلية وتجريبية. في حين أن التاريخ يتطلب الوصول إلى النص وأرشيفات الوسائط، والمهارات التحليلية، ومهارات الكتابة القوية. ويمكن أن تيسر الوسائط المختلفة خصوصاً عرض أنواع مختلفة من المضمون، والمهارات المختلفة. وتُعد المقارنة بين هذه المتطلبات جزءاً من تصميم المقرر.

استراتيجيات تقييم الطلبة

إن الأمر الثالث الجدير بالدراسة، والوثيق الصلة بالمهارات، هو البحث عن أفضل صيغة لتثمين أو تقييم الطلبة في حقل معين. وينبغي أن تتلاءم صيغة التقييم مع المهارات التي يجري تدريسها. فمثلاً، إذا كانت الغاية هي معرفة مشكلة طبية

وتحديدها وعلاجها، فإن الاختبارات المتعددة الخيارات على الورق وبقلم رصاص لا تكون ملائمة. أما طرح مشكلة لحلها فهو الأنسب. وإذا كانت الوسائط والتكنولوجيا تستخدم لتعليم مهارات، فمن الضروري استخدام الوسائط والتكنولوجيا لتقييم تلك المهارات، أو ربما يقدم وسيط معين أو توفر تكنولوجيا معينة اختباراً لمهارة معينة أفضل مما تقدمه تكنولوجيات أخرى.

من المهم أن يكون المدرس واضحاً بشأن أنواع التعلم أو المقاربات للتعلم المفضلة، وينبغي أن يكون المدرس واضحاً، كذلك، بشأن متطلبات عرض الموضوع والمهارات التي تحتاج إلى تطوير أو تنمية وتعزيز أثناء المقرر. وعلى المدرسين، أيضا، أن يدرسوا إمكانية الوسائط والتكنولوجيات في عرض المضمون المرغوب أو تنمية المهارات النافعة والتي بدونها سيكون من الصعب عرض أي موضوع في وضعية الصف.

كما أن متطلبات تمثيل مادة الموضوع وبنيتها وتنظيمها والتي بُحثت في الفصل الثالث تُعدُّ مهمة كذلك (أنظر عنوان «وسائط» ، تكنولوجيا، وتمثيل المعرفة).

ولسوف نرى في الفصل التالي أن المدخلات المهنية لمصمم المنهاج أو مصمم التعليم يمكن أن تكون ذات عون كبير لمثل هذا التمرين. على أية حال، بفضل دراسة متطلبات المضمون والمهارات لمقرر ما، بالإضافة إلى مواءمة الوسائط والتكنولوجيات مع تلك المتطلبات، يغدو المدرس اقدر على استثمار الإمكانية الكاملة للوسائط والتكنولوجيات.

أسئلة للدراسة

من أجل اتخاذ أفضل قرارات ممكنة بشأن اختيار الوسائط والتكنولوجيات لأغراض التعليم والتعلم، لابد من الإجابة على الأسئلة التالية:

فيما يتعلق بأي نص مفترض

1 . ما هي المقاربات المفضلة للتدريس من وجهة نظرك في طبيعة المعرفة، والتعليم، والتعلم ؟.

2 . ما هي متطلبات عرض مضمون هذا المقرر؟ وأية وسائط أو تكنولوجيا ستيسر تنمية هذه المتطلبات على أكمل وجه؟.

3 . أية مهارات ينبغي تنميتها أثناء هذا المقرر؟ وأية وسائط أو تكنولوجيا سوف تيسر تنمية هذه المتطلبات على أكمل وجه؟.

4 . أية وسائط أو تكنولوجيات تقّيم هذه المهارات على أفضل صورة؟.

I تعني تفاعل وفاعلية متبادلة

توحي معظم نظريات التعلم أنه ليكون التعلم فعالا ينبغي أن يكون فاعلا، وبعبارة أخرى، يجب على المتعلم أن يستجيب بطريقة ما على مادة التعلم. إذ لا يكفي الإصغاء أو المشاهدة أو القراءة فقط، بل على المتعلمين أن يفعلوا شيئاً بمادة التعلم. وهكذا عليهم أن يظهروا (ولو لأنفسهم) أنهم فهموا، أو عليهم أن يعدلوا معرفتهم السابقة لتتلاءم مع المعلومات الجديدة، أو أن يحللوا المعلومات الجديدة في ضوء المعرفة الموجودة.

وتعتبر التغذية الراجعة مُكوناً هاماً من مكونات التفاعل. فالتغذية الراجعة تزوّد المتعلمين بمعرفة النتائج التي تدل إن كانوا قد تعلموا بصورة صحيحة. يمكن أن تكون التغذية الراجعة بسيطة جداً، مجرد إعطاء إجابات صحيحة لأسئلة مباشرة، أو يمكن أن تكون أكثر تعقيداً بحيث تعطي إجابات متنوعة بديلة وطرقاً متعددة لتقييمها.

تختلف التكنولوجيات اختلافاً كبيراً في كيفية تشجيع التفاعل. إن كثيراً من الجدل حول قيمة التكنولوجيا في التعليم والمدى الذي تستطيع فيه أن تحل محل، أو يجب أن تحل محل، التفاعل وجهاً لوجه أو التفاعل البشري، يقوم على الفوضى وسوء فهم البيئات التي يحدث فيها التفاعل.

هناك بيئتان مختلفتان للتفاعل. الأولى بيئة فردية، وفاعلية معزولة، وتلك هي بيئة تفاعل المتعلم مع مادة التعلم، سواء كانت نصّاً، أو تلفازاً، أو برنامجاً كمبيوترياً. أما الثانية فهي الفاعلية (الأنشطة) الاجتماعية، وتلك هي بيئة التفاعل بين اثنين أو أكثر من الناس حول مادة التعلم. البيئتان كلاهما هامتان في التعلم، ويمكن تيسير كلا التفاعلين بصورة مختلفة بفضل تكنولوجيات متنوعة.

التفاعل بين المتعلمين ومواد التعلم

على الرغم من أنه في الجامعات يُولى التدريس الصفي والتفاعل بين الطلبة قدراً كبيراً من الاهتمام والاعتبار، فإن جزءاً كبيراً من الدراسة في مراحل التعليم العالي يتم حتى الآن من قبل الطلبة أثناء تفاعلهم مع الكتب المقررة أو وسائط التعلم الأخرى. وبما أن الطلبة في الجامعات ينتقلون أكثر فأكثر إلى التعلم المبني على التكنولوجيا، فلا بد، إذن، من اعتراف بهذه الواقعة أثناء تصميم مواد التعلم. وهذا يعني إيجاد فرص لتفاعل ظاهر بين مواد التعلم بفضل استخدام التمارين، والأنشطة، والاختبارات، والتغذية الراجعة.

التعليم بوصفه نشاطاً اجتماعياً

يُعطى الخطاب الأكاديمي، في مراحل التعليم العالي خصوصاً، قيمة عالية، ويتمثل الخطاب الأكاديمي في تنمية مهارات التحليل لدى الطلبة، وبناء الجدل والدفاع عنه، وجمع الأدلة لدعم رأي، ونقد عمل العلماء والطلبة الزملاء. ويرى كثيرون من الأساتذة أن خير طريقة يتم بموجبها تعلم مهارات الخطاب الأكاديمي هي النقاش الجماعي الذي يقوده أكاديمي خبير. (الطريقة السقراطية لأفلاطون). وعلى الرغم من أن التكنولوجيا ربما لا تقدر على الحلول محل التعلم كنشاط اجتماعي، إلا إنها تيسره.

يمكن أن يكون التفاعل أنماطاً ثلاثة في التعلُّم القائم على التكنولوجيا، هي:

1 . التفاعل بين المتعلم وواضع المادة التعليمية.

2 . التفاعل بين المتعلم ومعلم يتوسط بين المادة الأصلية والمتعلم.

3 . التفاعل بين المتعلم وسواه من المتعلمين.

لنلاحظ أن التفاعل في الأنماط الثلاثة يحدث بدون اتصال مباشر، وجهاً لوجه، وبعبارة أخرى، حتى التفاعل بين الأشخاص يمكن أن يتم عن بعد، مثلاً عبر البريد، وتكنولوجيات مثل الهاتف أو البريد الالكتروني القائم على الكمبيوتر.

إننا نحتاج في ميدان التفاعل الاجتماعي ، إذن، أن نفرق بين التفاعل عن بعد أو التفاعل وجهاً لوجه، وبين التفاعل في الزمن الواقعي أو التفاعل اللامتزامن.

وبعبارة أخرى، ليس التفاعل الاجتماعي بالضرورة معتمداً على الزمن أو حتى على مبتكر مواد التعلم، إذا ما استخدم مدرسون وسطاء أو مجموعات متناظرة. فكما رأينا في الفصل الثالث تتيح التكنولوجيا لنا تقديم تفاعل متزامن ولا متزامن، وباشتراك مبدع مادة التعليم وبدون اشتراكه. وعلينا تقدير أي نمط من التفاعل يلائم حاجاتنا في التعليم بأفضل صورة، وأية وسائط أو تكنولوجيا تقدم ذلك النمط من التفاعل خير تقديم.

نوعية التفاعل

من السذاجة البالغة الظن بأن تكنولوجيا ما مثل الحوسبة هي، بصورة آلية، أكثر تفاعلاً من تكنولوجيا أخرى مثل التلفاز، لمجرد أن الكمبيوترات تجبر المتعلم على الرد في حين أن التلفاز يبدو وساطة سلبية. إن نوعية التفاعل والتغذية الراجعة تعد مسألة حاسمة. فمعظم التفاعل المفيد بين المتعلم ومادة التعلم يكون خفياً ـ ربما خير وصف له هو «التفكير». فكتاب جيد وبرنامج تلفزيوني مثير ربما يشجع تماماً على إحداث تفاعل ذي مستوى عال في المتعلم دون أن تبدو عليه أية أعمال أو تصرفات ظاهرة. وبالمثل يمكن للمتعلمين أن يجدوا بسهولة طرقاً «لهزيمة» الكمبيوتر، ليس بالإجابة المتأملة على أسئلته، ولكن بتخمين النموذج المقرر سلفاً تخميناً ثانوياً، أو عن طريق إجابات الخيارات

المتعددة، أو بالتخمين العشوائي حتى يتم العثور على الجواب الصحيح. ومن طرق تقييم مقدرة تكنولوجيا معينة على التغذية الراجعة هي اختبار مدى مرونتها في التعامل مع استجابات المتعلم على الأنشطة. مثلاً:

- هل تقدِّم معلومة «نعم أو لا» فقط للدلالة على ما إذا كانت استجابة المتعلم صحيحة؟
- هل تقدم أنشطة علاجية - كالمزيد من المعلومات أو القراءة، مثلاً - إذا لم يكن الجواب صحيحاً أو كافياً؟.
- هل تشغل المتعلم بشكل من أشكال البحث أو الحوار حول نوعية استجابة المتعلم ؟ هل تسمح للمتعلم أن يطور مُناقشة أو نموذج تفكير أو يختبرهما، مثلاً، وهل تقدم تغذية راجعة كافية على استجابة المتعلم ؟.
- كيف تتعامل مع جواب أصلي لم يتوقعه المدرس أو مادة التعلم؟

كلما توجهنا نحو أسفل هذه القائمة من الأسئلة يغدو تزويد الآلة لنا بنوعية التفاعل أقل سهولة، أما تزويدنا بها بفضل تدخل المدرس أو بفضل التفاعل بين الطلبة فهو أكثر سهولة.

وأخيراً، من معالم التدريس بالتكنولوجيا المقدرة على فصل عملية ابتكار مواد التدريس عن عملية التعلم التوسطي. فمثلاً، يستطيع الخبراء في موضوع ما كالأساتذة ابتكار مادة الموضوع، بيد أن عملية التعلم ربما تتم عبر شخص آخر كوسيط. إن المصطلح، في أمريكا الشمالية الذي يدل على من يقوم بهذه الوساطة هو المدرس (Instructor) رغم أننا نفضل الكلمة البريطانية «مرشد» (tutor) التي تعكس دور التيسير أكثر من الدور التعليمي. فالمرشد أو المدرس ربما لا يبتكر المادة الأصلية ولكنه يكون معداً ومتمتعاً بمهارة كافية لمساعدة الطلبة في عملية التعلّم.

والواقع أن الدور الوسيط هذا ليس ظاهرة جديدة. فمنذ البدء يُعدُّ مؤلفو الكتب المقررة، وأساتذة الجامعات ومدرسو المدارس الثانوية وسطاء في التعامل مع أعمال خبراء المواد الآخرين. وبالمثل، من الشائع الآن، في التعليم الصفي في الجامعة، استخدام مدرسين مساعدين متعاقدين اقل تأهيلاً، أو طلبة دراسات عليا (مساعدي تدريس) لتقديم العون لأستاذ مؤهل ذي خبرة في تعليم صفوف أكبر، ولا تغير التكنولوجيا تقسيم العمل هذا، ولكنها تستطيع أن تجعل تقسيم العمل أقل اعتماداً على المكان والزمان، والأهم من ذلك، أنها تسمح بتنظيم تقسيم العمل بصورة مختلفة عن التعلم وجهاً لوجه.

وباختصار، يُعدُّ التفاعل جزءاً أساسياً من التعلم، ويتم بصيغتين متمايزتين : تفاعل بين المتعلم ومواد التعلم، وتفاعل بين المتعلم والآخرين من الناس الذين يمكن أن يكونوا معلمين أو طلبة آخرين أو كليهما.

أسئلة للدراسة

الأسئلة التي ينبغي طرحها لدى اختيار تكنولوجيا معينة واستخدامها هي:

1 . أي نوع من أنشطة الطلبة يُيسر تعلم هذا الموضوع؟

2 . أية وسائط أو تكنولوجيا تيسر هذا التفاعل بصورة أفضل؟

3 . كيف تمكّن التكنولوجيا من استخدام مصادر التعليم النادرة استخداماً أفضل وكيف يمكن دعمها بمصادر أقل قدرة، فيما يتعلق بزيادة كمية تفاعل المتعلم ونوعيته.

وبما أن التفاعل مهم للتعلم، فإن موضوعه سيظهر ثانية عندما نلقي نظرة على تصميم المقرر وتطبيقه.

O تعني قضايا تنظيمية

هذا موضوع كبير، أيضا، وتمت معالجته بصورة أكمل في مكان آخر (أنظر، مثلاً، بيتس، 2000). ولسوف نرى، على أية حال، أن التعليم القائم على التكنولوجيا يحتاج إلى نظام مؤسسي فعال ليجعله ممكناً وعملياً.

إن وجود دعم تنظيمي للتكنولوجيات المختلفة أو عدم وجوده يعد عاملاً جوهرياً في اختيار التكنولوجيا واستخدامها. فبدون دعم مؤسسي مناسب للتعليم القائم على التكنولوجيا يغدو عبء العمل على أساتذة الجامعات والكليات مستحيلاً. فإذا لم يكن لدى المدرسين دعم مؤسسي فني أو كافٍ مثلاً، فإنهم عندئذ سيضطرون إلى التعامل مع إشكالات الطلبة الفنية، ومع الصعوبات الفنية التي يمكن أن يواجهوها لدى تطوير مواد التعلم. وعلى الرغم من أنه يمكن أن يكون الأساتذة قادرين على البدء بالتعليم بتكنولوجيا جديدة لفترة قصيرة تكفي لإظهار قيمتها، فإنه من الصعب، بل من المستحيل، نشرها في جميع أنحاء الجامعة بدون دعم فني ضروري يوضع في مكانه.

وهكذا إذا لم يكن المعهد يقدم دعماً للتكنولوجيا التي تريد استخدامها، فإن عليك عندئذ أن تتخذ قرارات دقيقة بشأن ما إذا كان عليك أن تستعد لبذل جهد كبير لازم لكي تكون مبدعاً في التدريس.

أسئلة للدراسة

الأسئلة التي تطرح بشأن اختيار التكنولوجيا واستخدامها في القضايا المؤسسية هي ما يلي:

1. ما الذي أستطيع عمله بنفسي بسهولة بتكنولوجيا معينة، وما هو العون الذي أحتاجه؟
2. هل العون الفني الذي أريده متوافر، أو من المحتمل تقديمه ضمن المصادر الموجودة؟
3. هل الإدارة العليا للمعهد تدعم هذه التكنولوجيا، أم ستطور بنية مؤسسية كافية لدعم هذا الشكل من التعليم بالتكنولوجيا؟.
4. إلى أين أتجه طالباً العون والدعم في استخدام هذه التكنولوجيا للتعليم؟.

N تعني الجدَّة

تعد الجدة أقل المعايير أهمية، ولكن لا بد من أخذها بعين الاعتبار. فهي سيف ذو حدين.

من السهل اكتساب الأصدقاء والتأثير في الناس إذا كنت مبدعاً، ومن المؤكد أن حصولك على منح لمحاولتك ابتكار تكنولوجيا جديدة أكثر سهولة من حصولك عليها لقيامك بتحسين استخدام تكنولوجيا موجودة في التدريس. فلا بد لك، مع ذلك، من دراسة العمل الزائد الذين ينجم عن هذا، كله، وهل ستكافأ على مثل هذه الجهود في التدريس مكافأة مجزية. والواقع أنه ربما يكون من الخطر استخدام تكنولوجيا رائدة لم تختبر جيداً. إذ تنشأ الإشكالات الكبرى لطلابك إذا لم تكن التكنولوجيا موثوقة أو كانت صعبة الاستخدام. حتى وإن رغبت في أن تكون مبدعاً، ربما يكون أكثر نفعاً وأوفر وقتاً على المدى البعيد أن تنظر في طرق جديدة للتعليم بالتكنولوجيا الموجودة، بدلاً من المجازفة باستخدام تكنولوجيا لم تختبر أو أنها مستحدثة جزئياً.

S تعني السرعة

تختلف التكنولوجيات في مقدرتها على سرعة التطبيق ومرونتها في التحديث. ومن ميزات التدريس وجهاً لوجه هو أنه لا يحتاج وقتاً طويلاً نسبياً للإعداد المسبق بالمقارنة مع تطوير مقرر كامل على الانترنت، مثلاً. إن تغيير موقع على الشبكة وتحديثه أسهل من نص مطبوع.

أسئلة للدراسة

الأسئلة التي ينبغي طرحها هي:

1 . ما مدى تطور حقل الموضوع هذا ؟ ما مدى أهمية تغيير مواد التدريس بصورة منتظمة؟ وأية تكنولوجيا تدعم ذلك بصورة أفضل؟.

2 . ما مدى سهولة إجراء تغييرات، وما مدى سرعة إجرائها بهذه التكنولوجيا؟

3 . على أي مدى يمكن تسليم التغييرات إلى شخص آخر كي يقوم بها؟ ما مدى ضرورة القيام بهذه التغييرات بنفسي؟.

الخلاصة

لقد قمنا في هذا الفصل بوضع إطار عريض لاختيار الوسائط و التكنولوجيا واستخدامهما في التدريس في مراحل التعليم العالي، ويتخذ الإطار شكل سلسلة من الأسئلة تحت مجموعة من العناوين لا بد من إجابتها من قبل المدرسين الذين يفكرون في استخدام التكنولوجيا للتعليم. وتعتمد الإجابات إلى حد كبير على البيئة التي يتم فيها التدريس وعلى أفضليات المدرس.

ومن الجدير بالذكر أن عملية اتخاذ القرارات المطروحة في هذا الفصل ليست ميكانيكية أو «علمية». وهنالك عوامل مختلفة كثيرة لا بد من أخذها بالحسبان، ولا بد للقرارات من أن تكون خاصة بالبيئة، وللتعامل مع مثل هذا التعقيد، فإن خير مقاربة هي أن :

1 . نستخدم إطاراً مثل (SECTIONS) يحدد العوامل الرئيسة التي ينبغي دراستها.

2 . نحلل بصورة نظامية كلاً من العوامل بفضل الإجابة على مجموعة من الأسئلة لها صلة بالموضوع.

3 . نجمع إجابات الأسئلة كلها ونراجعها.

4 . نقيّم المصادر المتوافرة، وخصوصاً وقت المدرس ومهاراته.

5 . نتخذ قراراً ذاتياً حدسيا بشأن مزيج الوسائط و التكنولوجيا التي ستستخدم بناء على المعلومات المجموعة.

ويمكن استخدام هذه العملية في الاختيار المبدئي للتكنولوجيات المرغوبة للمقرر، أو البرنامج، أو المعهد (استراتيجيا)، وفي اتخاذ القرارات أثناء القيام بتصميم المقرر الفعلي بالنسبة للوسائط المناسبة (تكتيكياً). إن هذه العملية تجعل

المدرس حساساً مبدئياً تجاه العوامل الجوهرية التي لا بد من أخذها بعين الاعتبار فيما يعد عادة عملية صناعة القرارات المستمرة أثناء تطوير المقرر وتصميمه.

لقد وضعنا الآن القواعد الأساسية التي ينبغي دراستها لدى الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في التدريس في مراحل التعليم العالي. وسوف ننظر في بقية هذا الكتاب إلى تطبيقات هذه القواعد على عملية تصميم المقرر وتطبيقه.