الفصل السادس

بيئات تكامل أنشطة الدمج
ENVIRONMENTS TO INTEGRATE ACTIVITY BLENDS

التعلم القائم على حل المشكلات: حالة للدمج المركب

إن أكثر أنشطة التعلم تحفيزاً للطلاب هي تلك التي تقترب قدر الإمكان من مشكلات الحياة الحقيقية المعقدة. وغالباً ما يقتضي هذا النوع الحقيقي من التعلم؛ أن يعمل الطلاب في مجموعات لحل المشكلات التي تصادفهم. من خلال التفكير بكيفية تناول هذه المشكلة، وتقسيم المهام على بعضهم بعضاً بالاضافة إلى تنظيم مدى تقدمهم. و يعد «التعلم القائم على حل المشكلات» هو إحدى الطرائق التي تجسد هذا المدخل.

وعادة ما تبدأ أنشطة التعلم بالمشكلات ذات النهايات المفتوحة، والتي يبدأ معها الطلاب بتنظيم دراستهم حولها. ويقوم الطلاب بمناقشة المشكلات والعمل سوياً على حلها من خلال تحديد واستخدام مصادر التعلم. فبدلاً من الاعتماد على نشاط تعليمي واحد ، يرتكز التعلم المعتمد على حل المشكلات على مجموعة من الأنشطة التي تحدث بشكل متسلسل أو متزامن، وأحياناً بشكل متكرر. وتتميز هذه الأنشطة بكونها تأملية وبناءة، وتزيد من إدراك الطالب ومهاراته في حل المشكلات المركبة.

ولقد قامت كليات الطب حول العالم بتحويل مناهجها إلى التعلم المدمج القائم على حل المشكلات. وعلى سبيل المثال، تستخدم كلية طب سانت جورج في لندن هذا المنهج ضمن برامج خريجيها، حيث يتعلم الطلاب من خلاله «الموضوعات الرئيسة» عن طريق التحقيق في المشكلة، واستعراض الحلول الممكنة لها. كما يقوم الطلاب بتحديد أهدافهم التعليمية ، وبناء الإطار(ضمن المستندات المكتوبة بصيغة الوورد) لتحديد المهام التي يودون القيام بها لحل المشكلات التي تم الكشف عنها. وعقب ذلك، يقوم الطلاب بتنفيذ تلك المهام من خلال تحديد المصادر والاستعانة بالخبراء في حل المشكلة. وهناك العديد من مصادر التعلم الإلكتروني، مثل المقابلات الشخصية مع بعض الأشخاص الذين يقومون بدور المرضى ، بالإضافة إلى الاطلاع على الصور الضوئية للتواريخ الطبية والوصفات العلاجية، وكذا الأعمال المرجعية والمتاحة أمام جميع الطلاب لتحميلها وإرفاقها بأوراق البحث النهائية. وكما أن للطلاب حق اختيار بناء المصادر الخاصة بهم، ودمجها بأوراق البحث النهائية، ويقوم أحد الخبراء الطبيين بمراجعة العمل النهائي في مقابلة إطار الأهداف التعليمية الموضوعة.

هناك عدد من المنظمات الدولية التي تعمل على الارتقاء بالتطبيقات الأخرى للتعلم القائم على حل المشكلات بالمجال الطبي، ومن بينها منظمة IVIMEDS و التي تعمل على تزويد شركائها في أوروبا، وأستراليا، وآسيا ، والولايات المتحدة بمصادر (www.ivimeds.org) عالية الجودة من مصادر التعلم الإلكتروني.

ولنستعرض سوياً نموذج كلية طب سانت جورج؛ لنوضح المراحل المختلفة داخل عملية التعلم:

- تشمل المرحلة المبدئية تحديد الطلاب لأهدافهم التعليمية الخاصة، وإعداد المهام للبحث. وتستخدم الأدوات الإلكترونية التي تدعم التخطيط المتكرر للمشروع في تدعيم هذه المرحلة. ومن المحتمل أن تسهم تلك الأدوات في تعزيز عملية الإعداد التشاركي، حيث يتسنى للطلاب الوصول لمثل هذه الإعدادات في جميع الأوقات.
- أثناء تطوير الحلول المتعلقة بإحدى المشكلات، يمكن للطلاب ابتكار مصادرهم الخاصة ودمجها بما هو متوفر لديهم. ويتم دعم هذه العملية بشكل أفضل من خلال أدوات إدارة المحتوى، مثل قواعد البيانات أو مخزن المعلومات، والتي تعد في الأساس أماكن التخزين المركزية.
- أثناء المراحل النهائية من الاختبار والتقويم قد تساعد المناقشات والتأملات التي تدور بين الأقران في تقييم فعالية الحلول المطروحة، ويمكن أن تتم هذه المناقشات وجهاً لوجه، كما يمكن دعمها بوسائل الاتصال.

ولا تكمن قوة هذا المدخل في مجرد الوصول لمصادر تعليمية عالية الجودة، ولكنه يشجع الطلاب كذلك على التفكير بالعملية التعليمية باختلاف مراحلها. ويُعرّف جون كوان (John Cowan, 1998) مراحل التفكير تلك بمرحلة "ما قبل الحدث" ، "أثناء الحدث" و "ما بعد الحدث". وفي ضوء نشاط الطالب المذكور أعلاه يمكن تعريف مرحلة "ما قبل الحدث" بالمرحلة التي يقوم من خلالها الطالب بابتكار الأهداف والمهام الرئيسة، أما مرحلة "أثناء الحدث"، فتتعلق بتحديد المصادر و التواصل مع الخبراء، وأخيراً مرحلة "ما بعد الحدث" والتي تبدأ عند جمع المصادر؛ لصياغة الوثيقة النهائية للبحث والسؤال المهم هو: ما أفضل الأدوات الإلكترونية التي يمكن استخدامها لدعم كل من هذه المراحل؟ وهنا يوضح الجدول رقم (١ , ٦) الأنواع المختلفة هذه الوسائل، والتي يمكن أن تدعم كل مراحل التعلم القائم على حل المشكلات. ويوضح العمود الموجود بالجهة اليسرى أماكن حدوث الأنشطة التأملية داخل هذا النوع من التعليم ، في حين يشير العمود بالجهة اليمنى من الرسم إلى مجموعة متنوعة من الأدوات الإلكترونية التي يمكن أن تدعم مثل هذه الأنشطة (Nicol and Littlejohn, 2005; Oliver, 2001).

الجدول رقم(١ ,٦). مراحل التعلم القائم على حل المشكلات.

الأدوات الإلكترونية التي تدعم أنشطة التعلم المدمج	أنشطة التعلم المدمج	أنواع التفكير (Cowan, 1998)	مراحل حل المشكلة
يمكن تقديم المشكلات في شكل نص باستخدام صفحات الويب، أو الويكي، أو المدونات . ويمكن عرض المشكلات بالفيديو أو باستخدام وسائل الإعلام المختلفة. يمكن استخدام التقويم المباشر على الإنترنت للإشارة إلى الموعد النهائي . ربط قائمة المراجع بموضوعات القراءات ذات الصلة.	١- تقديم المهمة الأولية التي تعتمد على سيناريو من الحياة الواقعية، والمعالم الأساسية، وموعد الانتهاء	الإعداد المبدئي للمجموعات	تعريف المشكلة
يمكن أن يعمل الطلاب على إنشاء المجموعات الخاصة بهم باستخدام الصفحة الرئيسة (صفحات الويب)، أو أدوات المناقشة. يمكن للمعلمين إنشاء المجموعات باستخدام أدوات تسجيل الطلاب ببيئات التعليم الإلكتروني .	٢- يقسم الطلاب في مجموعات أو يعملون بشكل فردي		
يمكن أن يستخدم الطلاب مجموعة متنوعة من أدوات الإدارة .ويمكن تمثيل إدارة سير العمل باستخدام التقويمات الزمنية للمقرر أو المنهج وخريطة المفاهيم، وشرائح البوربوينت اوالصور المرسومة على اللوحة البيضاء.	٣- مناقشة المشكلات تحديد الطلاب للنقاط المعروفة، و المراجع المطلوبة والتخطيط بشأن القائمين على تنفيذ المهام المحددة	تأمل العمل	

تابع الجدول رقم (١, ٦).

الأدوات الإلكترونية التي تدعم أنشطة التعلم المدمج	أنشطة التعلم المدمج	أنواع التفكير (Cowan, 1998)	مراحل حل المشكلة
يمكن دعم الأنشطة بصفحات الويب والويكي والمدونات مع روابط لمصادر خارجية. بالتبادل: تتيح بعض الأدوات الديناميكية الحيوية، مثل مستودع أو أدوات إدارة المعلومات.	٤- بحث الأفراد أو المجموعات بالموضوعات المختلفة وجمع المصادر المرتبطة بالمشكلة. التحقق من ثغرات المعلومات	التأمل أثناء تنفيذ النشاط	تطوير الحلول
يمكن تنفيذ هذه المهمة وجهاً لوجه أو باستخدام الاجتماعات أو البريد الإلكتروني أو وسائل المحادثة الإلكترونية.	٥- مناقشة المصادر وتقييمها (بشكل فردي أو جماعي) بالنسبة لعلاقتها بالمشكلة. ٦- تكرار الخطوات المذكورة أعلاه من ٣-٥ مرة أخرى إلى حين وضع إطار للمشكلة بشكل مناسب وإيجاد حل لها.	التفكير في النشاط	
يمكن تنفيذ تلك المهمة وجهاً لوجه أو باستخدام الأدوات التقنية بناءً على المشكلة ذاتها.	٧- اختبار الحل المطروح. اختبار الحل إذا لم يكن الحل مناسباً يتم تكرار المراحل من ٣-٥.		اختبار الحل
يمكن جمع وترتيب الأعمال باستخدام صفحات الويب و الويكي أو الحلول، والمدونات و أدوات الاجتماع.	٨- يتم تقييم الحل، ويمكن أن ينتج عن ذلك بعض الأعمال أو التوصيات		تقييم الحل

لقد لاحظنا بالفصل الخامس مدى كون المصفوفات الخاصة بإعداد الدروس التعليمية خطّية جداً لدرجة لا تسمح بتوثيق العمليات المعقدة و المتكررة بالتعليم القائم على حل المشكلات. ومن بين الطرائق المستخدمة لتطوير سجل خاص بهذا المدخل التعليمي بناء نموذج قصصي إلى جانب سلسلة التصميم التعليمي المتتابع والذي يدور حول المراحل الأربعة للتعلم القائم على حل المشكلات. وسيتم شرح أمثلة على هذا في بقية الفصل. ولكن أولاً لنلقي نظرة على أنواع الأدوات، و بيئات التعلم الإلكترونية التي يمكنها دعم مثل هذا المدخل التعليمي المعقد.

بيئات التعلم الإلكتروني: من يملك زمام الأمور؟

لا يمكننا دعم الأنشطة المتتابعة للتعلم القائم على حل المشكلات بواسطة أداة إلكترونية واحدة؛ فهي تتطلب مجموعة مختلفة ومتكاملة من الأدوات الإلكترونية. فأدوات مثل الدردشة، أو المحادثة الفعلية أو الاجتماعات تسمح للطلاب بالتفاوض بشأن حلول المشكلات، أما الأدوات الإلكترونية الأخرى، مثل أماكن العمل المشتركة، أو قواعد البيانات قد تساعد الطلاب في تسهيل تبادل المصادر عبر أفراد المجموعات. وتحتفظ الكثير من الكليات والجامعات ببيئات للتعلم الإلكتروني، والتي تحتوي على عدد من هذه الأدوات المختلفة والمتكاملة في نظام واحد. وتكمن ميزة امتلاك المؤسسة لنظام معياري واحد في قدرتها على تركيز المؤسسة على الدعم التقني، و دعم فريق العمل من خلال داخل هذا النظام الواحد، بالإضافة إلى إمكانية توفير وإتاحة المراجع والمصادر التي يؤمّنها المحاضر (أياً كان نوعها) للطلاب الآخرين، وبذلك يتمكن عدد كبير من الطلاب من الاستفادة من المراجع حتي لو لم يكونوا مدرجين مع طلاب الصف.

وتضم بيئة التعلم الإلكتروني مجموعة من الأدوات التي تدعم عمليات التعلم. وتشمل هذه الأدوات بشكل عام منتديات المناقشة عبر الإنترنت (من خلال لوحات للإعلانات أو حلقات الدردشة)، وتشمل أيضا أدوات تقديم العمل الجماعي، و أدوات التقييم (مثل الاختبارات التي يتم تصحيحها، أوالمقالات التي يتم تسليمها من خلال الحاسوب ، أو ملف الإنجاز الإلكتروني) وكذا الوصول إلى المصادر التدريسية (مثل ملاحظات المقرر، أو النشرات أو نظم المحاكاة) والمعلومات الإدارية للمقرر. وتحتوي معظم الأنظمة على وصلات بسيطة تدعم تصميم وتطوير المعلم للمقررات المدمجة، مما يساعده على التركيز بقضايا تصميم المقرر بدلاً من القلق بشأن القضايا التقنية والعامل الذي سيطر في بادئ الأمر على تطوير المقررات المقدمة من خلال الإنترنت (Littlejohn and Peacock, 2003).

أدوات بيئة التعلم الإلكتروني

توفر بيئات التعلم الإلكتروني مجموعة من الأدوات الإلكترونية الداخلية التي تدعم الطلاب لتنفيذ المهام التعليمية. وتشمل معظم الأنظمة الأدوات الإلكترونية ذات التفاعل غير المتزامن، مثل:

- مجالات النقاش بالصف مع بعض المعلومات المتعلقة بالواجبات، والمهام ، وإلخ.
- أماكن العمل المشتركة.
- نظم إدارة المحتوى، والتي يمكنها نشر المواد بشكل فوري، أو في وقت محدد في المستقبل.
- ملف الإنجاز الإلكتروني الذي يمكن أن يرتبط بالمصادر على اختلاف أنواعها، وفترات تطور الطلاب.
- التغذية الراجعة الإخبارية التي تسمح للطلاب بالاطلاع على أحدث التغيرات بالمقالات في أي محيط وبخاصة في الأماكن التي تتغير فيها المعلومات بسرعة.

وهناك أيضاً أدوات إلكترونية للتفاعل المتزامن، مثل:

- المؤتمرات المرئية والمسموعة والرسائل الفورية، وأدوات النقاش عبر النص المكتوب.
- السبورات البيضاء وأدوات الرسم المشتركة، والتي تدعم الابتكار الجماعي للصور والرسوم التخطيطية.
- أدوات التقييم البنائي عبر الإنترنت ، مثل أدوات الاختبارالشفهي القصير، والتي يمكن أن تعطي الطالب تعليقاً فورياً.

كما تحتوي معظم الأنظمة على مجموعة من الأدوات الإدارية ، وتشمل:

- صناديق السحب التي يمكن للطلاب تحميل الواجبات و المهام من خلالها.
- وصول الطلاب والمعلمين إلى سجل الأداء السابق.
- معلومات الاتصال والمعلومات الشخصية الأخرى الخاصة بالطلاب، كل على حدة (الخاصة بكل مستخدم على حدة).

وتشمل بعض البيئات أدوات أخرى للتفاعل الاجتماعي والتعليمي بما فيها من أنظمة التوصيات، والمدونات و الويكي.

تقدم أنظمة بيئات التعلم الإلكتروني طريقة بسيطة وسريعة لاستخدام الأدوات الإلكترونية، سواء بالتعليم عبر الإنترنت أو التعلم المدمج، فهي تقدم مميزات ومكافآت مختلفة لكل من المعلمين والطلاب. فعلى الجانب الأول، يتم دعم المعلمين بأنواع مختلفة من الأنشطة و تشمل إدارة المحتوى، بالإضافة إلى التدريس المدعم. وبالنسبة لإدارة المحتوى، فهي بسيطة جداً، وتسمح معظم الأنظمة للمعلمين بتحميل الأنشطة ومصادر التعلم على أماكن التخزين المركزية الموجودة على الإنترنت، مما يجعلها متاحة أمام الطلاب في الفصل.

كما يمكن تحديد المواد بشكل فريد ومميز؛ مما يسمح للطلاب وفريق العمل المصرح له بالدخول بتصنيف هذه المواد بشكل ميسر. وهذا يعني بشكل أساسي أنه يمكن إعادة استخدام نفس مجموعة المصادر بأي مكان آخر ضمن المقررات التعليمية، أو حتى استخدامها على مدار المقررات المتعددة. وتضم العديد من بيئات التعلم مجموعة أدوات تسمح بإدارة المقررات التعليمية بشكل جيد، فعلى سبيل المثال، هناك بعض الأدوات التي تسمح بالنشر الشخصي لمعلومات المقرر ونتائج تقييم واجبات الطلاب عبر البريد الإلكتروني. ولكل بيئة من بيئات التعلم الإلكتروني مجموعة من أدوات الاتصال والتي يمكن استخدامها لدعم أنشطة التعلم الموضحة بأمثلة الفصل الخامس. وقد تفيد هذه الأدوات في توجيه، الطلاب خلال مهام التعلم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

كما يمكن لبيئات التعلم تزويد الطلاب بمعلومات المقرر الخاصة، بالإضافة إلى الدخول إلى المصادر التعلم. وقد تشمل هذه المعلومات نتائج المهام والواجبات الطلابية، أو التغذية الراجعة للمعلم بصورة شخصية. وتتراوح أنواع مصادر التعلم التي يمكن للطلاب الوصول إليها من المصادر المكتبية إلى المواد التي قام المعلم أو حتى الطلاب الآخرون بتنفيذها. وهي توفر للطالب أيضاً فرصاً للوصول إلى الأدوات

الإلكترونية التي تسمح للطلاب بتنفيذ جميع مهام التعلم المشتركة، والتي سنتناولها لاحقاً في هذا الفصل. وهناك بعض الأنظمة التي تسمح بتحرير المصادر والأنشطة للطلاب أو المجموعات في أوقات محددة.

ربما تقدم هذه الأنظمة الكثير من المميزات إلا أن لها أيضاً بعض العيوب. فمن المفيد أن يكون لديك العديد من الأدوات الإلكترونية المختلفة والمتكاملة داخل نظام واحد، و التي تعمل كمزيج من الأدوات. ومن المفيد كذلك أن تكون الأداة في متناول اليد ومعدة للاستخدام عند الحاجة إليها. لكنها ليست دائماً أفضل الأدوات التي يمكن استخدامها. و هناك مشكلة أخرى، فعند إعداد أي نظام ليعمل على خدمة أنماط مختلفة من المستخدمين مثل المعلمين، و الطلاب، والإداريين، قد لا يتم العمل بكفاءة لأي من هذه المجموعات. فعلى الرغم من توافر أنواع عدة من النظم المختلفة مع التأكيد على بعض الاستخدامات أومجموعات المستخدمين المحددة، إلا أن المؤسسة الخاصة بك شخصياً قد تسعى بالفعل إلى اختيار أي من هذه النظم نيابة عنك .

وبالرغم من توفر أنظمة البيئات التعليمية الإلكترونية، و انتشارها إلا أن نقاط الضعف و القصور المرتبطة بها تؤثر بشكل ما على الطرائق التي تستخدم من خلالها هذه الأنظمة.

ويجد معظم المعلمين صعوبة في استخدام بيئات التعلم الإلكترونية لدعم التعلم الفعال. ويكمن الاستخدام الرئيس لهذه الأنظمة بالمملكة المتحدة في توصيل المواد والشرائح الخاصة بالمحاضرات للطلاب (Britain and Liber, 2004). ومن المدهش أن يدور تصميم أنظمة التعليم الإلكتروني، والتي تم تطويرها بمنتصف التسعينات حول النموذج التدريسي القائم على المحاضرات والتدريس الخصوصي منذ البداية. وكان هناك افتراض قائم ضمن هذه الأنظمة باحتمال اتباع المحاضرين لنموذج تصميمي مألوف عند تصميم هذه المقررات الدراسية . إلا أن تلك الأنظمة عملت على تقديم فرص محدودة للتجربة، والعبث بالتصميمات؛ لاكتشاف ما قد يحدث.ويتطلب استخدام مثل هذه البيئات لدعم الأشكال والصور التعليمية المعقدة، مثل التعليم القائم على حل المشكلات مزيداً من الخيال و المهارة. وعلاوة على ذلك، كان الأساس التقني واللازم لإعداد تصميم منهجي جديد مأخوذاً في الاعتبار.

ولا تزال بعض الأنظمة تعتمد على نموذج التدريس القائم على المحاضرات والتدريس الخصوصي، ومع ذلك، هناك بعض الأنظمة التجارية الأخرى، والأنظمة المفتوحة التي تدعم أشكالاً تعليمية أكثر فعالية، كما تطمح إلى تقليل التكلفة بواسطة إعادة استخدام تصميم الفصول. وسنوضح لاحقاً في هذا الفصل، كيف يمكن إعادة استخدام تصاميم المقررات لدعم الابتكار الآلي للمقررات في المستقبل، حيث يركز الجيل الجديد من بيئات التعلم الإلكتروني على تصميم وتنفيذ أنشطة التعلم الفردي، بالإضافة إلى تتابع أو دمج الأنشطة، ويسمح للطلاب بمناقشة التقييمات بشكل فعال وتطوير وتحميل مصادر التعلم الخاصة بهم، بالإضافة إلى إنشاء علاقات عبر الإنترنت من خلال الاجتماعات، والمدونات، والويكي، بل وحتى دعم التطبيع الاجتماعي المشترك، والبث الشخصي خارج محيط المؤسسة.

ويمكننا القول بأن أنظمة بيئات التعلم الإلكتروني تنقسم إلى ثلاثة أنواع بعضها «تجاري» – أي عبارة عن برامج تنتجها إحدى الشركات، وبعضها «مصادر مفتوحة» وهي متداولة مجاناً للتحميل و البرمجة على أيدي متخصصين بمجال البرامج. أما المجموعة الثالثة، فتتوافر مجاناً على الإنترنت، وهي مصممة للاستعمال الشخصي للأفراد.

وتكافح الكثير من المؤسسات من أجل تحديد أي الأنظمة التي يريدون تنفيذها. لأن استخدام أنظمة (المصدر المفتوح) بدلاً من النظام التجاري يعني أن المؤسسة يمكن أن تتجنب تحكم مزود الخدمة، حيث تقوم الشركة نفسها بوضع أولويات تطوير للنظام. وبدلاً من ذلك فإن المقصود من تنفيذ الأنظمة التجارية عدم اضطرار المؤسسات لتوظيف مطوري البرامج، ومع ذلك فقد يصبح الطالب هو صاحب الكلمة الأخيرة. ومن المحتمل بشكل كبير أن يكون النمو السريع للمواقع الشخصية على الإنترنت له أثر على أنواع الأنظمة التي تدعمها المؤسسة.

أنظمة بيئات التعلم الإلكتروني التجارية

في أواخر التسعينات تم إنشاء العشرات من نظم بيئات التعلم الإلكتروني التجارية (ELE) للتسابق من أجل جني أكبر ربح من المال بعد النمو المتزايد في سوق بيئات التعلم الإلكترونية عبر الإنترنت، والمدمجة وفي المملكة المتحدة قام العديد من الجامعات بتطوير أنظمتها الداخلية لعمل نسخ تجارية من بيئات التعلم الإلكتروني (ELEs) مثل:

COSE (www.staffs.ac.uk/COSE/) و COLLOQUTIA (www.colloquia.net/) و Boding ton (www.bodington.org/)

وتقدم الويكيبيديا نظرة عامة وشائقة لمجال تطوير بيئات التعلم (en.wikipedia.org/wiki/History_of_virtual_learning_environments).

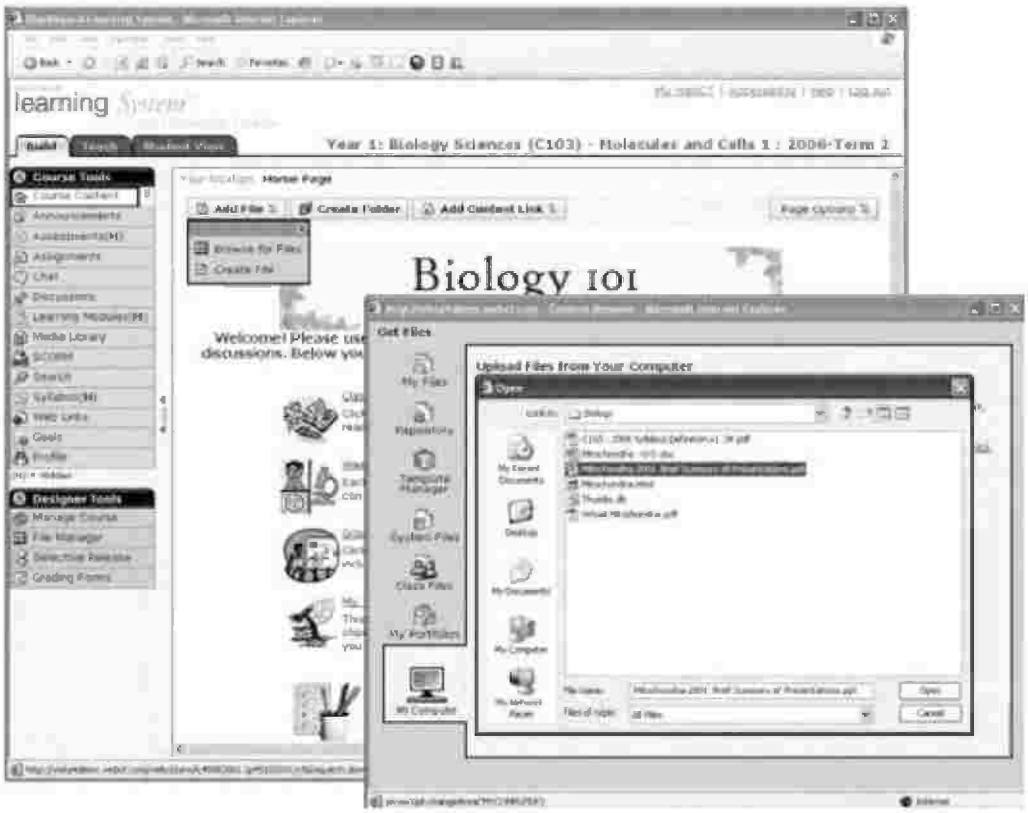
أثناء كتابة هذا الكتاب كان النظام التعليمي التجاري المستخدم والأكثر شيوعاً هو نظام Blackboard (www.blackboard.com) الذي نشأ في جامعة British Columbia في كندا، وفي عام ٢٠٠٦م تم دمجه مع WebCT (نظام آخر من الأنظمة التجارية الرائدة). ويكمن سر ذيوع صيت هذا النظام (Blackboard) في قدرته على إمداد المعلمين والطلاب بمكان واحد على الإنترنت يشمل جميع الخدمات بما فيها الأخبار، ومعلومات المقرر، والمواد التعليمية، ومعلومات المقرر الشخصية، وتحميل الواجبات والمهام المطلوبة. ولقد أثرت المحاولات التي قام بها هذا النظام مؤخراً لادعاء حقوق الملكية الفكرية بالعديد من الأوجه المألوفة لنظم بيئات التعلم الإلكتروني التجارية (ELE) تأثيراً لا يزال واضحاً على شعبيته وجماهيريته.

ويشير الشكل رقم (١ , ٦) إلى أحد المقررات المتعلقة بتكنولوجيا التعليم ضمن نظام Blackboard، وهذا المثال من كارول هيجيسون Carol Higgison في جامعة Bradford .

الشكل رقم (١ ,٦). نظام Blackboard بجامعة Bradford. المصدر: كارول هيجيسون من جامعة Bradford.

ويعتمد المقرر على سلسلة من الأنشطة و مصادر التعلم المقدمة للطلاب في شكل صفحات ويب، ووثائق للمقرر، ويمكن للطلاب الوصول إلى هذه الأنشطة، واستخدام مجموعة من الأدوات الداخلية لتنفيذ هذه المهام. وتشمل هذه الأدوات نظم الاجتماعات والمحادثة الصوتية، والسبورات البيضاء المشتركة ، والصناديق المنسدلة لتحميل الواجبات والمهام، إلخ. ويمكّن نظام الإعلان الخاص بالمقررات التعليمية الطلاب من الاطلاع على آخر الأخبار، ولقد استطاع كارول كمعلم للمقرر الوصول إلى مجموعة كبيرة من أدوات التطوير المنهجية غير المتاحة للطلاب، والتي تسمح للمعلمين بتحميل المواد على قاعدة البيانات المركزية بالإضافة إلى وضع مهام التعلم، وهكذا. و يوضح الشكل رقم (٢ ,٦) إحدى أدوات البرامج التي يستخدمها المعلمون و الطلاب؛ لتحميل المستندات ، والصور ، والرسوم المتحركة ، وأنواع المصادر الأخرى على أحد أنظمة التعليم الإلكتروني.

وتمتلك معظم النظم التجارية رخصاً للبرامج تضمن تحكم المعلمين في أماكن التعلم. وهذا يعني أنه عادة ما يقوم المعلم أو الإداري على إعداد ووضع أدوات الاجتماع، والتي يقتصر الوصول إليها غالباً على الطلاب القائمين على دراسة نفس المنهج، وطاقم العمل المساعد. مما يقيد الطريقة التي يرغب الطلاب العمل بها ، لأنهم عادة ما يرغبون في الاتصال بالخبراء، و الطلاب الآخرين من خارج المؤسسة.



الشكل رقم(٢ , ٦).أداة لتحميل المصادر في بيئة تعلم إلكتروني. المصدر: Blackboard.

أنظمة بيئات التعلم الإلكتروني مفتوحة المصادر

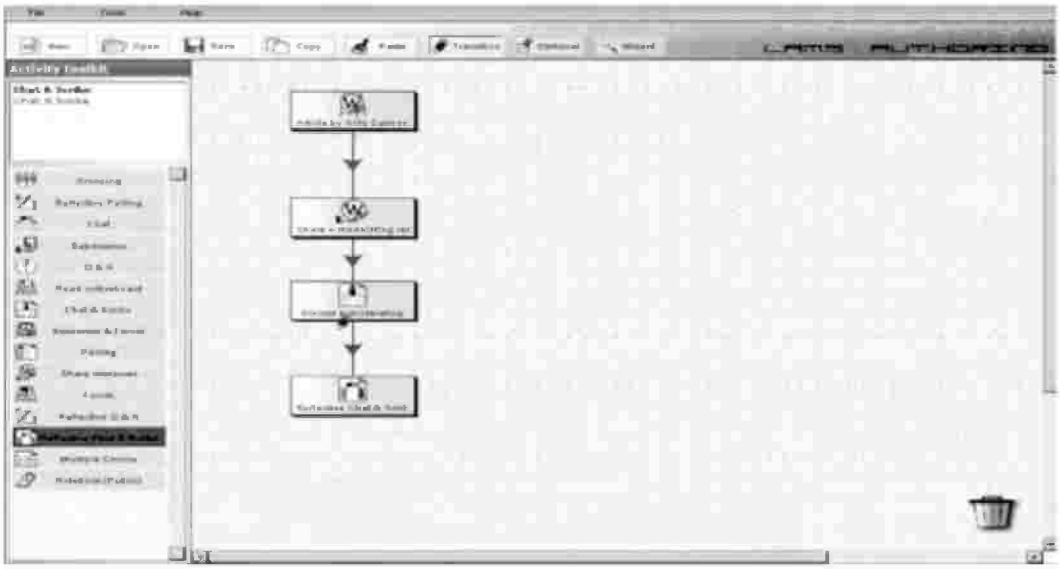
تعد هذه الأنظمة متاحة لتحميل الملفات كما يتم تعديلها؛ لتتلائم والاحتياجات الخاصة للمؤسسات أو المنظمات. و تعد Moodle (www.moodle.org/) مثالاً على بيئة المصدر المفتوح الذي ظل متبعاً بشكل متزايد. وتسمح أنظمة المصدر المفتوح – مثل Moodle – للطلاب بالتحكم بطريقة أفضل في تعلمهم. وتقدم هذه الأنظمة حرية أكبر للطلاب لتحديد المجموعة أو النشاط الذي يرغبون بالمشاركة به، و كيفية حدوث ذلك. ويمكن لعمليات التطوير المتزايد لبيئات التعلم الإلكتروني دعم أقصى درجات التنوع بمجموعات التدريس، أو المجموعات المحددة من قبل المعلم أو المحددة من قبل الطلاب، لكن مع الاهتمام بتوفير مجموعة متنوعة من تصميمات التعلم ضمن الأنشطة المقدمة من خلال الإنترنت ، أو ربما الرغبة المتزايدة لتجربة الجديد من الأنشطة والمداخل ، قد يصبح من الأكثر أهمية أن يراعي مصممو المقررات التعليمية ما ستؤول إليه هذه المقررات، وكيف ستبدو ضمن بيئات التعلم المستخدمة.

ولقد أدى الاهتمام بالابتكار الأكثر مرونة وحيوية، وكذا التغيير المتواصل لتصاميم التعلم إلى تطورات جديدة، مثل نظام نموذج نشاط التعلم (LAMS) في مركز Maquarie للتعلم الإلكتروني والتفوق في أستراليا (MELCOE, www.melcoe.mq.edu.au) (Dalziel, 2003). و يعتبر LAMS أحد برامج المصادر المفتوحة والتي تنتهج

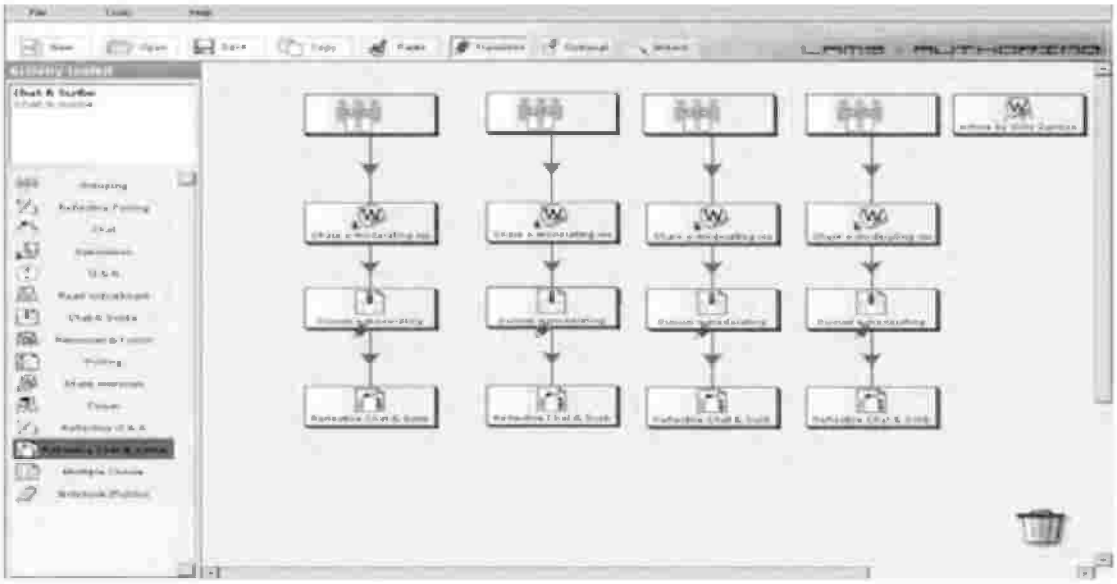
نهجاً مختلفاً في تصميم مناهج التعلم الإلكتروني مقارنة بالعديد من بيئات التعلم الإلكتروني التجارية. ويعتمد هذا النظام على الربط بين سلسلة من أنشطة التعلم. كما أنه يعمل على تزويد المعلمين بوسيلة تأليف يمكن إدراكها بشكل كبير وتتعلق بتطوير تتابع الأنشطة بالاضافة الى الوسائل التشغيلية التابعة للطلاب (لنرى ما يمكن أن يراه المتعلم) و نظام لرصد تقدم الطالب (Dalziel, 2003) .

ويبتعد هذا النظام كلية عن أسلوب إنشاء قائمة أو الاختيار من قائمة، وهي الأساليب التي تتميز بها البيئات الأخرى للتعليم الإلكتروني ، حيث يكون التأكيد على إدارة محتوى التعلم بدلاً من إدارة النشاط. ويقوم المعلمون على تصميم المناهج التعليمية في شكل مجموعة من الأنشطة باستخدام خيارات «صندوق الأدوات» الموجود على يسار الشاشة. وتسمح كل أداة من تلك الأدوات بإنشاء نشاط تعلمي أو أكثر بشكل آلي. وتشتمل هذه الأدوات على تجميع الطلاب في مجموعات، والاستطلاع التأملي (أي نظام التصويت) أو المحادثة الفورية القائمة على النصّ، أو تقديم الواجبات والمهام ، والسؤال و الجواب، ولوحة الملاحظات، والمحادثة و الكتابة، والمصادر و المنتديات ، والاستطلاع، و تبادل المصادر ، والأسئلة والأجوبة ، والمحادثة والكتابة التأملية، والاختيار من متعدد، ودفتر الملاحظات (عام). ويمكن للمعلم وضع الأنشطة بشكل سريع عن طريق سحب وترك الأيقونات المرتبطة بالموضوع في منطقة الإنشاء بالإضافة إلى إمكانية ترتيبها أو إعادة الترتيب في هذه المنطقة. و على الرغم من تشابه هذه الأدوات مع تلك الموجودة في بيئات التعلم الإلكتروني الأخرى، إلا أنها تركز هنا على أنشطة التعلم مع المشاركة الفعالة للطلاب. فمثلاً يمكن اختيار المصادر من مربع «مصادر المنتديات» . و تعد هذه الأدوات تحدياً للفكرة القائلة بأن بيئة التعلم الإلكتروني مخزون رقمي بسيط مع التأكيد على المحتوى الإلكتروني أو التوصيل الإلكتروني.

وباستخدام هذا النظام النموذجي، يقوم المعلم حتماً بإنشاء تصاميم التعلم، أو القصص المصورة الخاصة بالمقررات مع الاعتماد على الشروط، وأنشطة الدعم التي تظهر مع تدفق نشاط التعلم. و يقوم المعلم بالربط بين الأنشطة المتنوعة ليوجه الطلاب داخل المقرر. و يوضح الشكل رقم (٦,٣) أحد تصميمات التعلم ضمن ترتيب منهجي خطي متزن. ويمكن إعادة استخدام ذلك التصميم أو إعادة تصميمه؛ ليكون أقل تسلسلاً كما هو موضح في الشكل رقم (٦,٤). في هذا المثال، يكون الغرض من التصميم هو نفسه، لكن يتم إعادة تصميمه لتقسيم الفصل إلى مجموعات صغيرة .و يطلب من كل مجموعة تلخيص الأفكار وتبادل المصادر المرتبطة. كما يتم عرض قراءة و نشر الأفكار كأنشطة اختيارية (ويوضع ذلك الاختيار في الجهة اليمنى من الشاشة) و من خلال ربط ذلك بأطر الإعداد والتخطيط ، السابق ذكرها بالفصلين الرابع و الخامس، أصبح الغرض النهائي أو تصميم التعلم واحداً كما في الشكل رقم (٦,٣) و (٦,٤) مع اختلاف خطط الدروس.



الشكل رقم(٣ ,٦).أنظمة التعلم الإلكتروني النموذجي مع بيئات مرئية ، المصدر: (LAMS) www.lamsfoundation.org .



الشكل رقم(٤ ,٦). تصميم التعلم مع أنشطة غير متسلسلة. المصدر: (LAMS) www.lamsfoundation.org.

ومن أكثر الأشياء التي تجذبنا نحو مثل هذه الأنظمة كنظام LAMS هي كونها تسمح بتطوير المحتوى والأنشطة والتصاميم. كما تساعد على نقلها من هذا النظام إلى نظم بيئات التعلم الإلكترونية الأخرى، والتي تتميز بمطابقتها للمعايير. وهذا يعني أنه يمكن استخدام تصاميم المقرر والمصادر ضمن مجموعة متنوعة من السياقات، وعلى مختلف المستويات والنظم والمؤسسات.

أمثلة على الدمج المركب

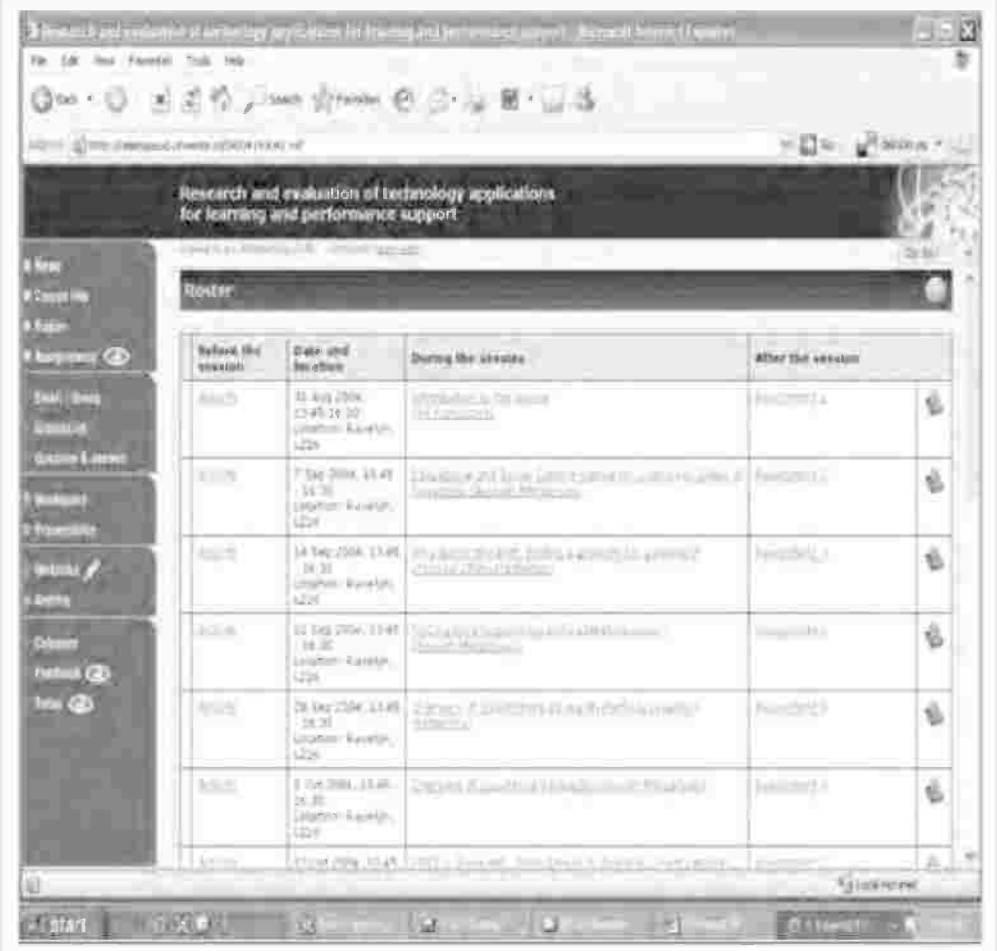
سنقدم في هذه الفقرة مثالين من مهام التعلم الحقيقية. و سنوضح اثنين من بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة و التي استخدمت لتدعيم الطلاب كي يستطيعوا إنجاز المهام الفعلية، وذلك باستخدام نظام التعلم القائم على حل المشكلات. في المثال الأول: استخدم المعلم نظاماً تجارياً «جاهزاً» ، بينما يوضح المثال الثاني استخدام أحد نظم المصادر المفتوحة.

المثال رقم (٦, ١)

البيئات الإلكترونية للتعلم المدعوم بالتكنولوجيا

حاولت جامعة Twente بهولندا مثلها مثل باقي مؤسسات التعليم العالي في أنحاء العالم مواكبة التنوع المتزايد من التعداد الطلابي. ومن بين وسائل مواجهة مثل هذا التحدي توفير أشكال مرنة من التعلم يمكن ربطها بمعدل من الاحتياجات والظروف الطلابية، المتعلق به، ويوضح هذا المثال بتقديم المثال الحالي، وإطار LD_lite ولقد قام أحد معلمي البرنامج آنوش مارجراين Anoush Margaryan الطرائق التي يستطيع آنوش من خلالها توفير التعليم المرن والقائم على حل المشكلات للطلاب العاملين غير المتفرغين. وبيئة التعلم بهذا المثال عبارة عن نظام تجاري متاح قامت بتطويره TelcTOP (www.teletop.nl).

ويهدف برنامج الخريجين في كلية العلوم السلوكية والتطبيقات التقنية للتعليم والتدريب (TAET) إلى إعداد الطلاب للمهن الاحترافية في التعلم الإلكتروني ، وذلك في كل من القطاعين العام والخاص. وتقدم الوحدة الموجودة بهذا البرنامج خلفية نظرية و عملية على طرائق البحث المستخدمة في تصميم واستخدام التقنية المدعمة للتعليم، حيث يختار الطلاب مناهج البحث ويطبقونها في أبحاث خاصة (الاتصال الشخصي من جوكيم ويترلينج Joachim Wetterling، ومانويلا بيانكو Manuela Bianco، وآنوش مارجراين عام ٢٠٠٥م). ويوضح الشكل رقم (٦, ٥) صورة لمحيط الفصل. وتختلف مجموعات الطلاب طبقاً لثلاثة مستويات: مهنياً، و عرقياً، ونمط الدراسة. وفيما يتعلق بخبراتهم المهنية نجد أن المجموعة تشمل مجموعة من السياقات المحترفة بما فيها من المدرسين، و المديرين التربويين، و المطورين التربويين، وصناع السياسة، والمستشارين، ومطوري برامج التعليم. بعضهم حديثو التخرج. والوجه الثاني من أوجه الاختلاف هي الخلفية العرقية: لأن مجموعات الطلاب هي مجموعات من مختلف المجالات على مستوى العالم. والاختلاف الثالث، هو نمط الدراسة للطلاب المتفرغين، وغير المتفرغين.



الشكل رقم(٥ ,٦). التطبيقات التقنية للتعليم والتدريب في مؤسسة TeleTOP. المصدر: جامعة Twente ، هولندا.

لقد وضع تصميم هذا البرنامج باستخدام نموذج «التعلم المدمج» . و يلبي هذا البرنامج المطالب المتنوعة للمستويات الثلاثة و يؤكد على أن تصميم الفصل هو عبارة عن تصميم مرن (Collis and Margaryan, 2005)، حيث يحضر الطلاب الجلسات الأسبوعية للفصل و مجموعات الدراسة أو الدراسة الفردية. فقد توضع تصاميم أبحاث التعلم القائم على حل المشكلات لتكون أقرب ما يكون من المشكلات الواقعية التي تواجه المتعلمين ، ولتوفير أكبر قدر من المرونة، فقد تم تقليل الجلسات الأسبوعية التي تعتمد على المقابلة الشخصية مع المتعلم و الاعتماد على تفاعل الطلاب من خلال TeleTOP، حيث يقدم الطالب بحثه للمعلم كي يقيمه و يقدم له التغذية الراجعة .

و يؤدي تطوير أبحاث الفصول إلى تحسين أبحاث الماجستير. و تعتمد هذه الأبحاث على أربعة مكونات: صياغة مشكلة البحث ، وتحديد منهج البحث، وتحديد أدوات البحث المستخدمة في تنفيذ المنهج ، و أسلوب المعالجة.

وعلى الرغم من تعقيد هذا المثال ، إلا أنه يمكن توثيقه باستخدام إطار لتوثيق ممارسات التدريس والتعلم LD_lite . و يعطي الشكل رقم (٦,٦) النمط القصصي، أو النظرة العامة للسيناريو، بينما توثق خطة الدرس تفاصيل كل نشاط تعليمي في الشكل رقم (٦,٧). و تعد خريطة تسلسل تصميم التعلم أكثر عناصر إطار LD_lite فائدة للمعلمين الذين يريدون نظرة عامة لهذا السيناريو المعقد ،لأنه يقدم ملخصاً مفيداً للطرائق التي تترابط بها أنشطة التعلم.

يستخدم الطلاب جلسات الفصل للدراسة الجماعية، و تبادل الأفكار و الخبرات، والنقاش مع الآخرين. أما بالنسبة للطلاب الذين لا يستطيعون حضور الاجتماعات المباشرة، فيمكنهم الانضمام للمجموعة باستخدام الاجتماعات المرئية video conference. ويمكن تسجيل الجلسة و نشرها من خلال نظم التعلم الإلكتروني ليتسنى لباقي الطلاب مشاهدتها و المشاركة بالأفكار عبر الإنترنت، حيث يقدم الطلاب مقترحاتهم من خلال TeleTOP و تحميلها ليقوم الطلاب و المعلمون بتقييمها فيما بعد. في النهاية، يتم تسليم البحث إلى ملف الإنجاز الإلكتروني . ومن ثم تستعرض المقترحات الفردية في لجنة من المعلمين والاستشاريين . أما بالنسبة للطلاب الذين لم يتمكنوا من الحضور، فيمكنهم تقديم مقترحاتهم من خلال مؤتمرات الفيديو.

شكل البحث و تقييم تطبيقات التقنية المستخدمة في الفصل
المشكلة التوفيق والملاءمة بين احتياجات مجموعات الطلاب المتنوعة و ظروف العمل
الحل استخدام محيط تعلم افتراضي لتقديم فصل التعلم المدمج ، و أهم سماته المرونة، و التعلم في مجموعات ، وأسس مشكلات النشاط ، والتطبيق المباشر لخبرات الفصل طبقاً لظروف الطلاب.
الهدف استخدام بنود مرنة لتتيح للطلاب اختيارات متعددة بشأن مكان و زمان ونوعية مايتعلموه.
الأهداف في نهاية المقرر سيتمكن الطلاب من : ● تحديد البحث الملائم أو طريقة التقويم لمشكلة محددة تتعلق بالتطبيقات التقنية، كما تشير إلى كيفية استخدام هذا المقرر في حالة معينة. ● البحث الموجه للمستخدم أو الموجه للتأثير وتقديم المشروع المستمر. ● إعطاء تقرير مهني عن بحث معين أو عملية التقويم. ● تحديد وتقييم وإدارة واستخدام المعلومات العلمية المناسبة من خلال خطوات البحث أثناء البحث أو أثناء عملية التقييم.

الشكل رقم (٦,٦). النمط القصصي لنشاط التعلم القائم على الحل المرن للمشكلات.

التعليق و التقييم من المعلم	المصادر (برامج الفصل)	المصادر/ المحتوى	دور الطالب	دور المعلم	الوقت
التعليق والتقييم من المعلم وتسهيلات من المعلم في الفصل	تيلي تيوب ومؤتمر الفيديو		مشاركة الطلاب بتجارب سابقة و إعطاء توقعات عن الموضوع الخاص بالدرس (يشارك الطلاب غير المتفرغين من خلال مؤتمر الفيديو). يلخص نتائج أنشطة المجموعات وتقدم في الفصل.	يقدم أهداف البحث والموضوعات والأنشطة والمقترحات.	فصل لمدة يوم
تعليق المعلم والأقران. وتقييم المعلم	التيلي تيوب والفيديو المرئي	أمثلة من الأبحاث الأخرى بمساهمة المعلمين و من تاليف طلاب آخرين.	في المجموعات: تحليل مادة دراسية مرتبطة بالمؤتمر المرئي. تلخيص نتائج نشاط المجموعة و تقديم ملخص لبيئة الفصل. العمل على صياغة مشكلة البحث لدي الطالب و تقديمها. تقديم مراجعة الأقران و تعليقاتهم.	تقديم نظرة شاملة عن الموضوع، و إجابة الأسئلة،وإعطاء التعليق،ومراجعة الأقران	من أسبوع لثلاثة أسابيع على الإنترنت و اللقاء وجهاً لوجه

الشكل رقم(٦,٧). خطة الفصل لنشاط التعلم القائم على حل المشكلات.

التعليق و التقييم من المعلم	المصادر (برامج الفصل)	المصادر/ المحتوى	دور الطالب	دور المعلم	الوقت
تعليق المعلمين و الأقران على مدى ترابط المصادر. يساهم المعلمون والأقران بمصادر يقتنونها. والتعليق من قبل المعلمين.	تيلي توب و شبكة الويب و فهرس مكتبة الجامعة.	نصوص ومصادر من عمل الطلاب.	إيجاد روابط في الأبحاث الماضية تتعلق بمشكلة البحث عند الطالب و مراجعة مصادر الويب و الأدب. تلخيص المصادر الرئيسة و المنشورات الإبداعية و المؤلفين الرئيسين لمشكلة البحث. عمل ملخص و تقديمه مع اقتراح البحث.	التفاعل مع مجموعات الطلاب و تقديم التعليق على أنشطة المجموعة والأفراد، و تحديد مراجعة الأقران.	من أربعة إلى ستة أسابيع على الإنترنت و اللقاء وجهاً لوجه.

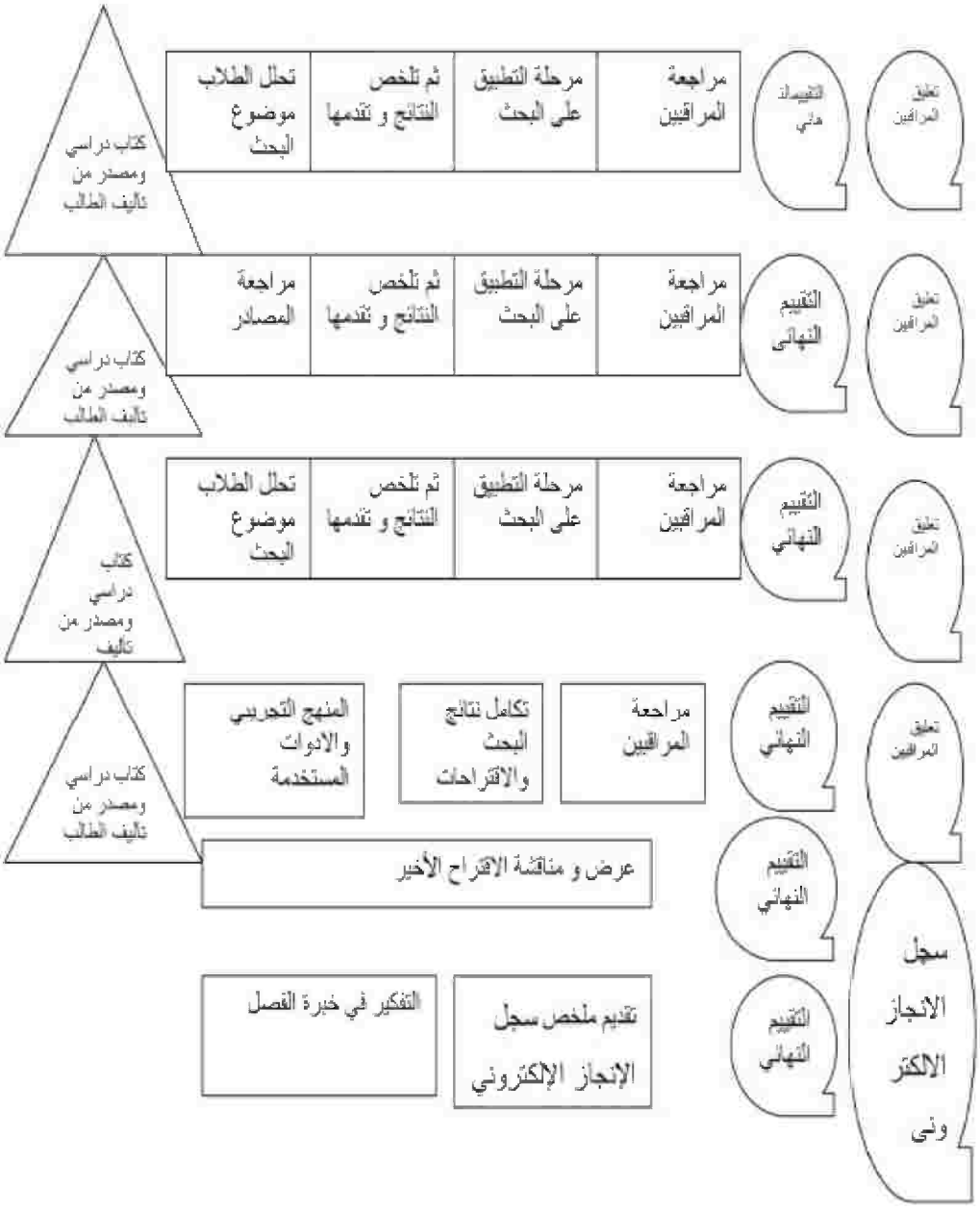
تابع الشكل رقم(٦,٧).

التعليق و التقييم من المعلم	المصادر (برامج الفصل)	المصادر/ المحتوى	دور الطالب	دور المعلم	الوقت
تعليق الأقران والمعلمين وتقييم المعلمين	تيلي توب	أمثلة نصية لاقتراحات البحث يساهم بها المعلم أو يصدرها الطلاب.	في المجموعات: يحللون دراسة جدوى ترتبط باختيار منهج و أدوات، وتحديد نقاط الضعف والقوة و اقتراح مناهج تؤيد الخيارات. تلخص نتائج نشاط المجموعة وتقدم الملخص في محيط الفصل. اختيار المنهج المناسب وآلية مشروعك الخاص. تكامل المنهج و الآلية داخل اقتراح البحث و تقديمه. مراجعة عروض الأقران و التعليق.	يتفاعل المعلم مع الطلاب في الفصل و عن طريق TeleTOP و يحدد الطلاب لمراجعة عمل أقرانهم.	من سبعة إلى تسعة أسابيع من اللقاء وجهاً لوجه و عبر الإنترنت.
مراجعة المعلم و الطلاب و تقييم المعلم	تيلي توب	مواد الفصل و النماذج التي يشارك فيها الطلاب.	المنهج الإرشادي وقياس تقدم البحث و تطوير تنفيذ الخطة. تكامل النتائج داخل اقتراح البحث و تقديمه. مراجعة عروض الطلاب و التعليق عليها.	يتفاعل المدرس مع مجموعات الطلاب في الفصل و من خلال TeleTOP. يعطي تعليقاً لاحقاً عن تطور اقتراح البحث.	من عشرة إلى ثلاثة عشر أسبوعاً.

تابع الشكل رقم(٦,٧).

التعليق و التقييم من المعلم	المصادر (برامج الفصل)	المصادر/ المحتوى	دور الطالب	دور المعلم	الوقت
تعليق اللجنة والطلاب	TeleTOP والمؤتمر المرئي	مواد الفصل	عرض الاقتراح الأخير. وتقديم الحجج التي تؤيد قرار الطلاب. تلخيص الأثر الفعال و القيمة المضافة للمشاركين.	يقسم المعلم العرض على الطلاب ويعطي تعليقاً شاملاً على البحث.	المدة أربعة عشر أسبوعاً.
تعليق الطلاب واللجنة و التقييم النهائي للمعلمين	TeleTOP و الحقيبة الإلكترونية	التركيز على تجربة الفصل و نقاط التعلم الأساسي والقدرات المكتسبة وأثرها على خطة تطور قراراتة	يلاحظ المعلم الطلاب، و يعطي التوضيحات اللازمة.		مدة خمسة عشر أسبوعاً.

تابع الشكل رقم(٦,٧).



الشكل رقم(٨, ٦). تصميم تعليمي لسلسلة من أنشطة التعلم المبني على الحل المرن للمشكلات.

المثال رقم (٢ , ٦)

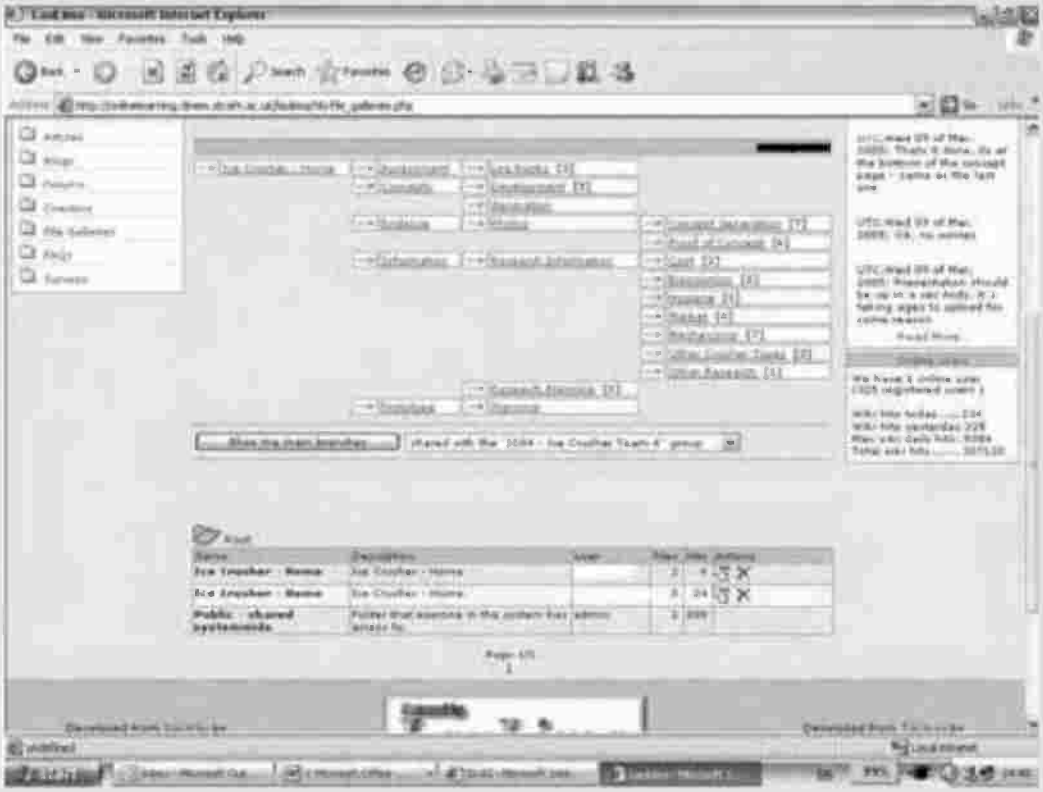
موسوعات الهندسة (workspace wikis) ومواقع العمل

من المشكلات الشائعة عند تصميم المشروعات هو تحديد المصدر، و سعة التخزين، و تبادل المصادر ذات الصلة بالتصميم. تسمح أنظمة أماكن العمل المشتركة بتخزين و توزيع مجموعة متنوعة من المواد المفيدة للمشاريع الجماعية المشتركة. هذا المثال من جامعة Strathclyde في أسكتلندا، وهو لمطوري الفصول و جامعة Stanford في الولايات المتحدة. يوضح كيف يستخدم الطلاب أنظمة التعلم الإلكتروني التي تعتمد على الويكي لتدعيم البناء المعرفي المشترك. ويستخدم نظام لوليما Laulima كنظام للمصادر المفتوحة كما في الشكل رقم (٩ , ٦) (McGill *et al*, 2005).

الشكل ر قم (٩ , ٦). بيئة تعلم في ويكيبيديا. المصدر: جامعة Strathclyde.

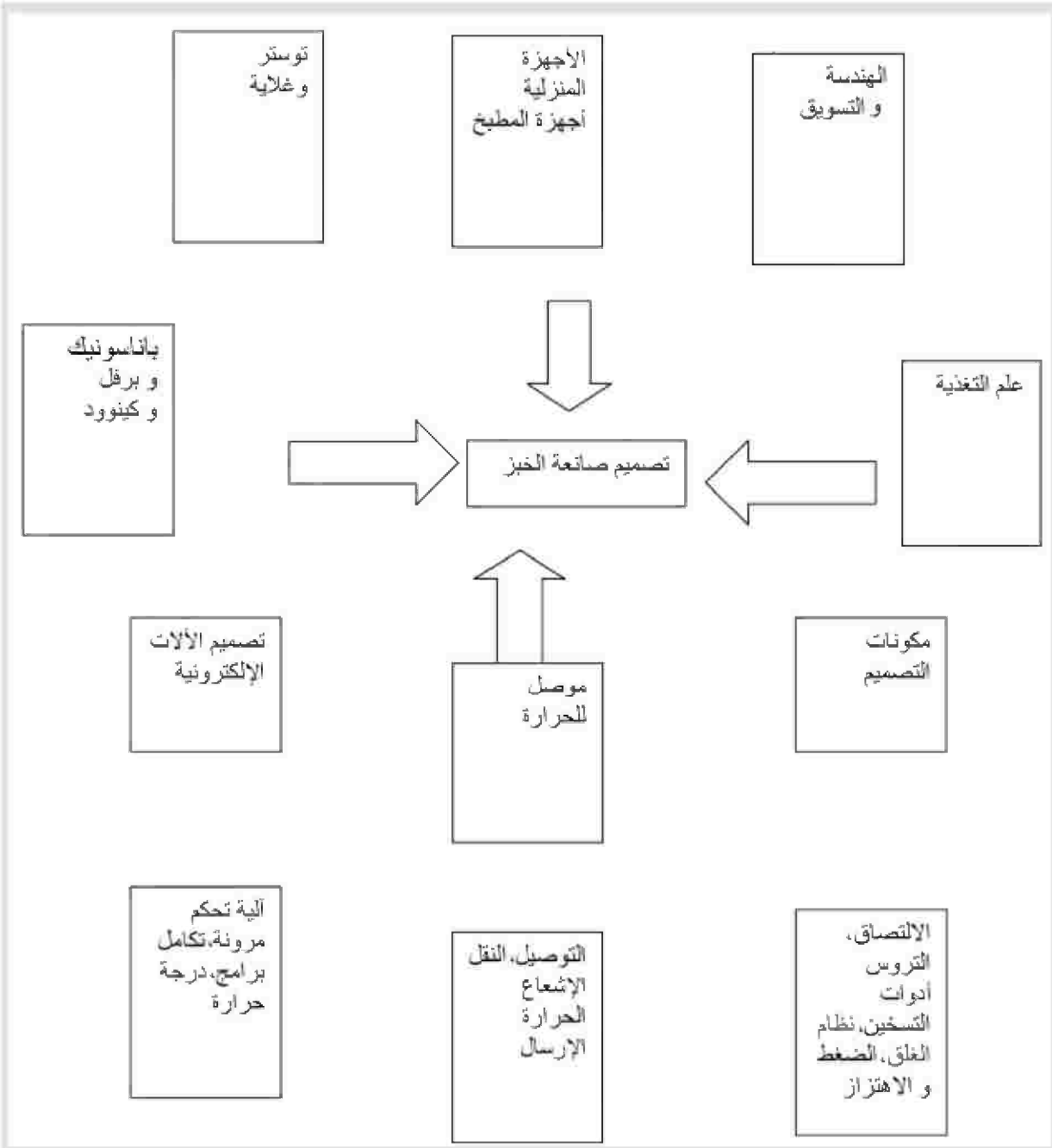
يعطى لكل طالب يدرس التصميم ، والتصنيع ، والإدارة الهندسية، و يستخدم نظام Laulima ملخصاً لكل تصميم، كتصميم جهاز تحطيم العلب، أو آلة الخبز. يقسم الفصل إلى مجموعات صغيرة. لكل مجموعة أربعة طلاب ، حيث يعطي المعلم جانباً من عملية التصميم لكل مجموعة كعينة للفحص المبدئي. و تشمل جوانب الهندسة الإنسانية و الميكانيكية. تحدد كل مجموعة من الطلاب مجموعة من المصادر التي تغطي تلك

المنطقة من البحث (كالنصوص، و الصور، و البيانات التقنية، إلخ)، حيث يتم تقييم تلك المصادر قبل تحميلها و تبادلها مع الطلاب . ثم يرتب الطلاب مصادرهم في مكان عمل مشترك غير رسمي حتي يستطيعوا الوصول إليها أو إعادة تصميمها، و حتى تستخدمها المجموعات الأخرى. و يوضح الشكل رقم (١٠ ,٦) كيف يستخدم الطلاب "File gallery" أو معرض الملفات ليبحثوا عن المعلومات المفيدة. يناقش الطلاب المعلومات التي في المصادر عن طريق المقابلات أوجهاً لوجه أو بإستخدام تقنيات الاتصال الإلكتروني، مثل الهواتف، و الرسائل الفورية.



الشكل رقم(١٠ ,٦). معرض الملفات الذي يخزن فيه الطلاب المادة العلمية كما يستطيعون تبادلها مع بعضهم بعضاً.

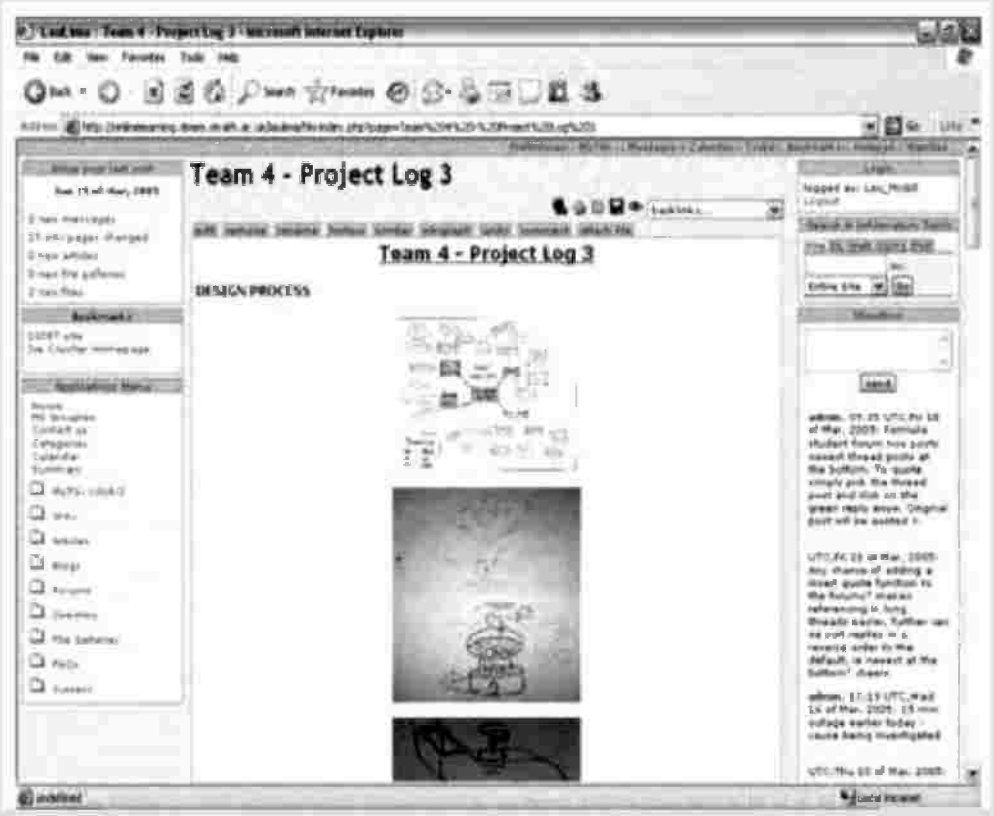
و بعد أسبوعين من التجميع المبدئي للمصادر ترسم كل مجموعة تصميماً للمنتج، ثم تنتقل المجموعة لمرحلة التدقيق و تقييم المعلومات التي جمعتها المجموعة الأخرى. تكون كل مجموعة خريطة للأفكار التي تؤيد قراراتهم بشأن التصميم . يختار بعض المجموعات أن يتقابلوا وجهاً لوجه؛ لرسم خريطة الأفكار لبحث مدى ترابطها. بالنسبة للمجموعات المتفرقة جغرافياً، فإنها تستخدم اللوحات البيضاء المشتركة بجانب الرسائل القصيرة و تقنيات الصوت على الإنترنت.



الشكل رقم(١١ ,٦). خريطة أفكار توضح عملية التصميم .

و يشير الشكل رقم (١١ ,٦) إلى خريطة أفكار و تنشر هذه الخرائط مع مصادر المعلومات التي توضح العملية التي عالجتها أفكارهم مع تسجيل الأفكار غير المدرجة في التصميم في شكل ملاحظات مذيلة. عندما يحدد الطالب المشكلة يلتقي الطلاب شخصياً؛ للاتفاق على الحلول التي يمكن الأخذ بها، و من سيقوم بمهمة التنفيذ. كما يتواصل الطلاب باستخدام مجموعة من الأدوات المتاحة للطلاب؛ لتسمح لهم

بتبادل تلك المعلومات. فمثلاً، يستخدم shout box كأداة لكتابة النصوص. يختار بعض مجموعات الطلاب عدم استخدام تلك الأدوات لأن بإمكانهم عقد مقابلات شخصية. و على الرغم من ذلك، فإن توثيق الموضوع يكون بواسطة File gallery أو معرض الملفات ، و أثناء البحث عن حل المشكلة يجمع الطلاب مصادر خارجية، ومواداً يختارونها بأنفسهم . تستخدم قاعدة بيانات معرض الملفات بجانب أدوات الويكي المستخدمة في إنشاء مهام المشروع (انظر الشكل رقم ١٢ ,٦).يقسم الطلاب تصميم النماذج مع بعضهم وجهاً لوجه مع تعليق المعلمين ، أو باستخدام أدوات الموسوعة.



الشكل رقم(١٢ ,٦). مشروع الويكيبيديا لربط مصادر التعلم بأدوات الموسوعة. المصدر: جامعة Strathclyde.

يوضح تقييم هذا السيناريو التعليمي أن البيئات المشتركة على الإنترنت تعطي للطلاب مساحة للتفكير و ربط المعلومات؛ لخلق معرفة جديدة . و من أهم المشكلات التي تواجه الطلاب هي مستوى معرفتهم بالمهارات التي يتطلبها العمل في هذا النوع من البيئات. و يجب على المعلمين أن يحددوا مصادر المعلومات ، و من ثم يختارون المصادر الموثوق بها؛ لذا يجب أن يتعلموا كيفية تنظيم المعلومات و مراجعتها إلخ. ومن المهم أن يفهموا سبب تبادل المعلومات و المصادر، و أهمية ذلك في عملية التعليم.

و بالنسبة لفريق العمل يجب التدريب على اكتساب مهارات التعلم الأولية داخل النموذج (Littlejohn, 2005).

وهذه أكثر الطرائق فاعلية في دعم أي بناء معرفي متعاون (Nicol *et al.*, 2005). و يوضح هذا السيناريو المعقد في الشكل رقم (٦, ١٣) ، أما الشكل رقم (٦, ١٤) فيلخص خطة الدرس ، و في الشكل رقم (٦, ١٥) يوضح تعلم سلسلة التصميم . و على الرغم من هذا التعقيد نجد أن تعلم تسلسل التصميم هو أداة يمكن استخدامها والتفكير بشأن تفاعل أنشطة التعلم.

نموذج نشاط لتصميم منتج تدعمه أدوات الموسوعة
المشكلة تحسين مهارات المعلمين.
الحل يستخدم الطلاب مكان عمل يسمح للطلاب بتخزين وتوزيع مجموعة متنوعة من المشاريع التعاونية .
الهدف تدعيم و تحديد المصادر، و تخزينها و تبادلها، وإعادة استخدامها.
الأهداف أن يقدر الطالب على أداء ما يلي في نهاية الفصل: • التصميم المشترك ، تطوير و اختبار عمل نموذج الأجهزة المنزلية. • تحديد – و تقييم – و استخدام المصادر التي تدعم عملية تصميم المنتج. • توثيق عملية التصميم بطريقة يمكن إعادة استخدامها مرة أخرى. • تحسين المهارات في التصميم المشترك المتعاون و العمل مع الآخرين. • يجب أن تكون فرق الطلاب التي تعمل على تصميم مشروع قادرة على تحديد و تخزين ومشاركة المصادر التي تدعم التصميم من خلال طريقة .

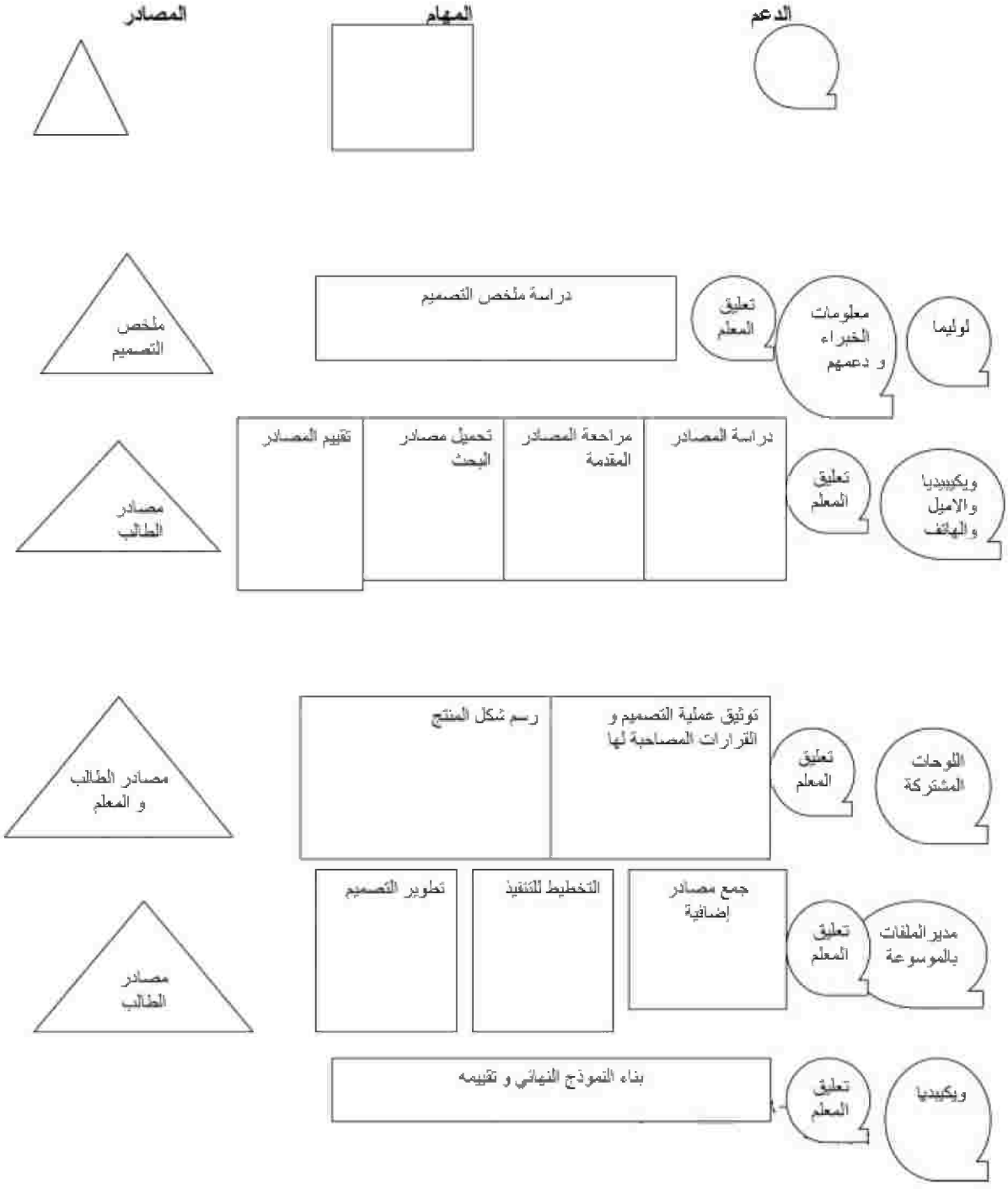
الشكل رقم (٦, ١٣). نموذج لخطوات تصميم منتج تعاوني.

التعليق و التقييم	المصادر والخدمات	المصادر/ المحتوى	دور الطالب	دور المعلم	الوقت
تقييم المعلم في الفصل. يقسم الفصل متخصصون لمجموعات لدعم الطلاب في إدارة المعلومات.		ملخص تصميم المنتج المنزلي	يدرس ملخص التصميم	يعطي الفصل نبذة عن التصاميم الأخرى	فصل ليوم واحد
المعلم والطلاب	يستخدم الطلاب نظام Laulima و موسوعات وأدوات اتصال، و بريد إلكتروني و الهاتف و والتراسل الفوري	المصادر الخاصة بالطلاب	مصادر مشتركة - تقييم المصادر. -تحميل المواد في أماكن عمل مشتركة. -مناقشة المعلومات مع فريق العمل و مراجعة مصادر المجموعات.	تخصيص جانب من التصميم للبحث المبدئي.	من أسبوع لأسبوعين من اللقاءات
تعليق الأقران و المعلمين والخبراء. يركز تعليق المعلم على ارتباط المصادر و تكوين خريطة لبناء الأفكار. تعليق الخبراء على اختيار و إدارة المصادر بالإضافة إلى خريطة بناء الأفكار	الاتصالات المشتركة و التراسل الفوري و بروتوكولات الاتصال الصوتي على الإنترنت	المصادر التي أنشأها الطلاب	رسم تصميم المنتج. رسم خريطة الأفكار التي توثق عملية التصميم و تؤيد قرارات التصميم.	يتفاعل مع مجموعات الطلاب و يقدم التعليق على المصادر المختارة كما يعلق على خريطة الأفكار. يساهم المعلم بمصادر معلومات إضافية	من ثلاثة إلى أربعة أسابيع من اللقاء وجهاً لوجه و على الإنترنت

الشكل رقم(١٤ ,٦). خطة لتصميم منتج مشترك.

التعليق و التقييم	المصادر والخدمات	المصادر/ المحتوى	دور الطالب	دور المعلم	الوقت
تعليق المعلم و الأقران . ويركز تعليق المعلم على إثبات أفكار النموذج الأصلي	أدوات الاتصال من خلال Laulima و نظام قاعدة بيانات معرض الملفات في Laulima و ويكي	المصادر التي انشأها الطلاب	تطوير الحل. خطة تطبيق الحلول و تقسيم الأدوار داخل فريق العمل. جمع المصادر و تكاملها مع المصادر الموجودة .	يتفاعل المعلم مع مجموعات الطلاب في الفصل وعن طريق Laulima و يعطى التعليق على الحلول الممكنة	من ستة إلى خمسة أسابيع من اللقاء وجهاً لوجة وعبر الإنترنت
التقييم النهائي عن طريق الموسوعة ويكي على الإنترنت بالإضافة إلى عرض وجهاً لوجه و عمل توضيح للنموذج الأصلي	ويكي		بناء واختيار رسم وتقييم التصميم الأصلي	تفاعل المعلم مع مجموعات الطلاب في الفصل و من خلال Laulima ويعطي تعليقاً على تطور النموذج الاصلي	من ستة إلى اثني عشر أسبوعاً من اللقاء وجهاً لوجه

تابع الشكل رقم(١٤ ,٦).



الشكل رقم(١٥, ٦).التصميم التعليمي المتسلسل لتصميم تعاوني.

توثيق الدمج المركب

تعد مهام التعلم المعقد أكثر صعوبة من حيث التوثيق، ومن الأمثلة البسيطة المذكورة في الفصل الخامس تعد مناهج التعلم التي تشمل عدداً من المهام غير المتسلسة؛ لذا يصعب توثيق التعلم القائم على حل المشكلات. لكن المعلمين أصبحوا أكثر مهارة في تطوير التعلم و الدمج، و يشمل الكثير من نماذج التعلم المعقد عدداً من أنشطة التعلم و التي مقارنتها بالأنشطة الفردية المشار إليها في الدراسات المذكورة في الفصل الخامس. علاوة على ذلك تشير الدراسات في هذا الفصل إلى العلاقة بين فائدة المنتج الأخير مقابل عملية تصميم التعلم المدمج ربما تكون عملية الاستعداد إلى توثيق تصميم عملية التعلم أكثر فائدة للمعلم أكثر من المنتج النهائي، و هذا يعتمد على الرغبة في تصميم التعلم (Falconer and Littlejohn, 2007). ربما تكون عملية توثيق تصميمات نماذج التعلم المتكاملة أكثر فائدة من عرضها (أي التي تشمل عدداً من المهام المتصلة) . و بالنسبة لأنشطة التعلم الفردية مثل تلك المذكورة في دراسات الفصل الخامس تكون المنتجات أكثر فائدة.

و قد صممت أنظمة البيئات التعليمية الإلكترونية من أجل تعلم التعلم القائم على حل المشكلات التي أشرنا لها في هذه الفقرة. لكن النظم المشار إليها ليست حلاً و اقعياً للفصول ذات الميزانية المحدودة. و تستخدم الكليات و الجامعات بدلاً منها أنظمة "Off - the - peg" المتاحة حالياً. فهذه الأنظمة يمكن أن تكون جزءاً من بيئة التعلم الإلكتروني ، و بما أن هذه الأنظمة لم تبتكر خصيصاً لموقف تعليمي معين؛ لذا يمكن أن لا تتوافق مع مهام التعلم المطلوبة . لكن على الرغم من ذلك يمكن مع التصميم و التخطيط الدقيق أن تقدم برنامجاً للتعلم القائم على حل المشكلات، بحيث تكون هذه الأنظمة أكثر فاعلية إذا تم دمجها مع بيئة التعلم الطبيعي.

دمج مساحات التعلم الطبيعي و الافتراضي

لتنفيذ دمج التعليم بشكل ناجح يجب الاهتمام ببيئة التعلم الطبيعي بقدر اهتمامنا ببيئة التعلم الإلكتروني المرن، فأنواع أماكن التعلم التقليدي الموجودة في المؤسسات لم تصمم بشكل يسمح للطلاب بتنفيذ أشكال المهام الموجودة في العمل الجماعي. و تشمل هذه التفاعلات تحديد المعلومات ، ومناقشة الأفكار ، وبناء المعرفة الجماعية. و كما ذكرنا في الفصل الأول أن بعض المؤسسات كانت قد بدأت تدرك أهمية توفير أماكن تعلم مرنة تدعم التكنولوجيا في أماكن التعلم التقليدية.

البعض له دراية وخبرة بأنواع أماكن التعلم التقليدي المختلفة بما فيها تصميم الاستديوهات والفصول، والبعض الآخر يعرض المقاهي التعليمية، و التي يستطيع الطلاب من خلالها الاجتماع في بيئات اجتماعية لمناقشة قضايا تعليمية و هم يحتسون فنجاناً من القهوة. و يمكن الوصول لمعظم هذه المقاهي بربط المكان الطبيعي مع بيئات أخرى على الإنترنت تدعم هذه الأماكن بالتبادل العملي بين المجموعات المشار إليها في هذا الفصل. يمكن أن نقول إن المحيط الطبيعي هو أداة من أدوات الدمج والتعلم الإلكتروني، كما في مثال مركز Glasgow Caledonian's Saltire (انظر المثال رقم ٦,٣). وتقدم أماكن التعلم ذات الخطة الموحدة بيئات تعلم يمكن التحكم فيها من أجل التعلم، فهي لا تسمح للطلاب بنفس مستوى المرونة في التعلم كما يحدث في

التعلم المفتوح كما في مثال سالتير ، لكن الطلاب في هذا المثال أقل إزعاجاً، و من السهل تعليمهم. وينعم طلاب الفصول ذات الخطة الموحدة بأماكن للدراسة، و مناطق للجلوس فيها، و تلقي الدروس، ومحيط لاسلكي و بعض الاستديوهات المصممة التي لا تحتوي على قسم للمكتبة، أو ورشة للعلم، أو حتى منقة للمعمل . لكن التصميم الافتراضي للاستديو يجب أن يتضمن شاشة عرض كبيرة متصلة بالحاسبات؛ لتسمح للطلاب بتجربة التصميم الافتراضي . هذه الاستديوهات الافتراضية شائعة في بعض المجالات، مثل الهندسة المعمارية عندما يصمم الطلاب المباني باستخدام برامج مختلفة، ثم يعرضون التصميم على شاشة عرض كبيرة بحجم شاشة السينما. هذه الشاشات جيدة لاختبار مستويات الضوء أو كراسي المعوقين. ويكمن الإبداع الحقيقي في أماكن التعلم المفتوحة في كيفية دعمهم للتعليم . فبدلاً من التمسك بمحاضرة واحدة تستغرق ساعة من الزمن ، يفضل المعلمون جلسات قصيرة و يبدأ بعدها الطلاب في العمل الجماعي، و يتنقلون من مكان لآخر حينما يتطلب الأمر. وقد صممت المؤسسات أماكن التعلم المفتوح؛ لكي تهتم باحتياجات الطلاب لاستخدام المحيط الطبيعي و محيط الإنترنت معاً . و هناك شكل آخر من أماكن التعلم، وهو (فصل التفاعل اللاسلكي) و تشمل هذه الفصول مدرج المحاضرات التي تحوي أنظمة صوت داخل الفصل، و متصلة أيضاً بشاشات عرض كبيرة، كما في الشكل رقم (٦, ١٧) في جامعة Strathclyde و التي تستخدم نظام التصويت لاختيار الطلاب المشاركين في المحاضرة . و يمكن أن يستعرض المعلم أسئلة اختيار من متعدد في فترات منتظمة . ومن ثم، يختار الطلاب الذين يستطيعون الإجابة عن الأسئلة، كما يشجع الطلاب على مناقشة الأفكار قبل الإجابة.

المثال رقم (٦, ٣)

Glasgow Caledonian: مركز سالتير

بعض المؤسسات تتجه نحو خلق أماكن مفتوحة و مرنة تساعد على تكامل المحيط التعليمي الافتراضي و الطبيعي، كما توفر للطالب مجموعة من الخدمات . مثال على ذلك، هو مركز سالتير في جامعة جلاسجو كالدونين (انظر الشكل رقم ٦, ١٦). أما سالتير، فهو مكان يدرس و يتفاعل فيه الطلاب بشكل غير رسمي . فهذه الخدمة تكمل مقهى التعلم الجامعي، والمكتبة، و خدمات الطلاب. و توجد المكتبة بالقرب من الأماكن الاجتماعية المفتوحة و التي يوجد بها تسهيلات لاسلكية، بينما يساعد الاستقبال المركزي على وصول الطلاب للخدمات، مثل الاستشارة الأكاديمية، و الخدمات الصحية . يمكن أن يتصفح الطلاب الصحف والكتب، داخل المكتبة ، بالإضافة إلى مناقشة الكتب، كما يمكنهم الوصول إلى الإنترنت و مصادره و استخدام المحطات الحاسوبية المتاحة في المبنى أو استخدام الأجهزة اللاسلكية . يمكن الوصول إلى أماكن خدمات الطلاب، مثل دعم مهارات الدراسة، والاستشارة الأكاديمية و الشخصية التي يمكن الوصول إليها من منطقة واحدة في مركز سالتير (وتسمى القاعدة). توجد تعليمات عن أماكن التعلم المرنة المتاحة من Jiscinfonet:

www.jiscinfonet.ac.uk/infokits/learning-space-design

الشكل رقم(١٦ , ٦). مركز سالتير في جامعة جلاسجو كالدونين.

الشكل رقم(١٧ , ٦). آلة اقتراع يدوية.

يشير هذا المنهج إلى «طريق الوصول» بين التعلم التقليدي و استخدام الأدوات الإلكترونية، و التي استخدمت في تغيير المحاضرات في أوروبا و أستراليا وأمريكا وآسيا.

إلكترونية متقدمة أم تقليدية متأخرة؟

لقد أوضحنا في هذا الفصل الطرائق التي يمكن أن تساعد في تنفيذ التعلم الإلكتروني في الفصل بدلاً من تسجيل تصاميم التعلم القابلة للاستعمال مرة أخرى، مروراً بالتخزين ، والوصف ، وتبادل المصادر الإلكترونية .وهناك تأكيد على تبادل تصاميم التعلم ومحتواها داخل المؤسسة باستخدام بيئة التعلم الإلكتروني كمستودع، بالإضافة إلى تحديد المصادر الخارجية المناسبة التي يمكن إعادة استخدامها في فصل التعلم الإلكتروني. ولا زال هناك جهود لتطوير التعلم الإلكتروني، و التي ستقدم المزيد في المستقبل – لكل من الفصول المدمجة وفصول الإنترنت، كما هناك تطوير لبيئات التعلم الإلكتروني التي ستسمح بقدر كبير من المرونة للطلاب في إدارة وتبادل محتواها كي تلائم احتياجاتهم الشخصية كما تدعم اختيارهم للأدوات، وهذا الميل نحو بيئة التعلم الشخصي الذي أشرنا له في الفصل الثاني (Downes, 2006) سيسمح استخدام هذا النوع من الانظمة بدرجة كبيرة من الفردية للطلاب، حيث يشكل ذلك الانتقال من منهج تعليمي يناسب كل الطلاب إلى منهج جديد لكل طالب.

لقد أشرنا هنا إلى مزايا المشاركة في التعلم بالإضافة إلى أنشطة التصميم و الابتكار و تحدي المصادر التي يمكن إعادة استخدامها و تشكيلها، و التي يمكن أن نستخدمها لتتأكد أن تصميم فصلك يمكن تحديثة بكل سهولة. فكثيراً ما تكافح الجامعات؛ لتجد مصادر و أنشطة يمكن استخدامها، لكنهم يستخدمونها في فصل واحد، و يجدون صعوبة كبيرة في إعادة استخدامها مرة أخرى. نحن بحاجة إلى تصميم الفصول باستخدام أنشطة و محتوى يمكن قياسه بسهولة وتحديثه و إعادة تصميمه من جديد من أجل سياق علمي جديد. و في الفصل التالي سنرى مجموعة من المناهج المدعمة للدمج و التعلم الإلكتروني بشكل دائم .