11

الفصل الحادي عشر
مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية

1 - المقدمة

2 - خلفية مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية

3 - مطورو ومنتجو مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية

4 - عمليات وأنشطة مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية

5 - أبعاد مواصفة الإدارة التعليمية

6 - قضايا مستقبل مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية

7 - الخلاصة والتوصيات

1 - المقدمة

يواجه التعليم الحديث عديد من التوجهات المستقبلية التى صارت تؤثر فيه إلى حدد كبير، التى منها:

- درجة التعقيد العالية فى أداء المهام والأعمال.
- أصبحت المعرفة والمهارة القوة المشكلة للأداء الأفراد والمجتمع.
- صارت الديناميكية والتطور سمة مميزة للتعلم النشط الحديث.
- التطابق والتقنين المعتمد على التوحيد القياسى والمعايرة جوهر عملية التعلم.
- الانفتاح فى ظل العولمة أو العالمية جعل التعلم ذا طابع دولى لا محلى.
- التعاون الدولى وحركية التعلم أدت لإمكانية التشغيل البينى المتداخل لبرمجيات التعلم الإلكترونى.
- المنتجات الاقتصادية صارت أقل اعتمادا على الموارد الطبيعية وأكثر اعتمادا على المعرفة.

التعليم والبحث والتطوير واكتشاف المعرفة صارت من أساسيات الابتكار والإبداع.

هذه التوجهات وغيرها أدت إلى نمو سوق التعلم الإلكترونى وزيادة مواده المتوافرة على الخط، كما ساهمت أيضا فى زيادة أدوات خلق المحتوى الإلكترونى وتطويره وإنتاجه وإمداد تطبيقاته على نطاق واسع. وعلى الرغم من غموض شبكة الويب العالمية كآلية لإتاحة وإمداد المحتوى الإلكترونى إلا أنها بسبب شيوع انتشارها واستخدامها أوجدت طريقة موحدة ومعيارية سهلة التعامل معها.

ويوضح التاريخ أن التغييرات الثورية لا تحدث بدون تطبيق المعايير المشتركة على نطاق واسع، ومن أمثلة ذلك المعايير المشتركة لشبكة الإنترنت مثل مجموعة معايير TCP/IP واستخدامات كل من HTTP ، HTML ، XML الخ.

كما أن المعايير المشتركة لما وراء البيانات أو واصفات البيانات Metadata ووحدات التعلم Learning Objects ومعمارية التعلم Learning Architecture أصبحت ضرورية وحتمية لتأكيد نجاح اقتصاد المعرفة المعاصر. ولحسن الحظ أصبح العمل المرتبط بإنشاء المعايير المقننة لوحدات التعلم والمواصفات المرتبطة بها من الأنشطة التى صارت مألوفة فى السنوات القليلة الماضية. ويشتمل ذلك على إنشاء معايير المعادلة من خلال لجنة معايير تكنولوجيا التعلم LTSC لمعهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية IEEE التى أنتجت معايير ما وراء أو واصفات بيانات وحدات التعلم الحديثة Learning Objects Metadata (LOM) والتعليم المدار بالكمبيوتر Computer-Managed Instruction وتتابع المادة الدراسية Course Sequence وسمات المتعلم Learner Profiles .

وباستمرارية عملية التعلم الإلكترونى على الخط فى النمو، تصبح معايير تكنولوجيا التعلم جوهرية لنجاح صناعة التعلم الإلكترونى بصفة متزايدة، لا بسبب أنها تساعد فى الإجابة على الأسئلة التالية فقط:

- كيف يمكن مزج ومضاهاة المحتوى الإلكترونى فى مصادر متعددة؟
- كيف يطور محتوى إلكترونى يمكن تغييره بصفة مستمرة، إعادة استخدامه، وتجميعه وتفكيكه بسرعة وسهولة؟
- كيف يمكن التأكيد بعدم الخضوع لشروط موردى أو بائعى تكنولوجيا التعلم؟
- كيف نؤكد أن الاستثمار فى تكنولوجيا التعلم مجدية ولا تتضمن مخاطر معينة؟

بل أيضا بسبب توافر المعايير المنظمة والمطبقة فيها، وطبقا لذلك فإن لم يكن هناك تطبيق مجدى وذا جودة لصناعة التعلم، فإن السوق العالمية التى تستوعبها وتباع فيها منتجاتها سوف تتلاشى وتختفى.

ويمكن التفكير فى معايير التعلم الإلكترونى بأنها تسهم فى تيسير وتسهيل عمليتى: إمكانية إعادة الاستخدام Reusability ، وإمكانية التشغيل البينى المتداخل Interoperability .وعلى ذلك، يمكن إعادة استخدام محتوى التعلم بواسطة أشخاص أو متعلمين آخرين عديدين، ولتحقيق ذلك يجب الوصف الدقيق لمحتوى التعلم الإلكترونى ومستوى التعلم المستهدف... الخ، كعوامل ضرورية يجب مراعاتها فى عملية تصميم المواصفات والمعايير المطلوب توخيها. وعادة، يؤدى هذا التصميم باستخدام ما وراء البيانات، كما يمكن لأوصاف المعلومات الدقيقة والمفيدة أن تسهم فى إنشاء قاعدة بيانات محتويات التعلم الممكن البحث فيها من قبل الآخرين عند تصفحهم الموارد المتاحة للاستفادة منها فى تعلمهم إلكترونيا.

ومن جهة أخرى، عندما يحتاج إلى تشغيل المحتوى بطريقة بينية متداخلة مع موارد إلكترونية أخرى (كما فى حالة محركات التقييم Assessment Engines أو أدوات إدارة نظم التعلم المبنى على الكمبيوتر LCMS)، لذلك يجب عرضها بطريقة مقننة ومعيارية حتى يمكن أن تفهمها النظم الأخرى، ويعنى ذلك التحرك من أشكال الملفات المعينة والمحددة إلى خلق وإنشاء أوصاف مكتوبة فى لغة مثل لغة HTML أو لغة XML. ومن الواضح أن معيار ما وراء البيانات يعتبر من المكونات المهمة لإمكانية التشغيل البينى المتداخل الذى يمثل شكلا معينا من إعادة الاستخدام.

وعلى هذا الأساس، يعتبر التوصل لمعايير التعلم ضرورة ملحة وحتمية لكل الأطراف المتضمنين فى مجتمع التعلم الإلكترونى، وهم:

- متعهدو أو موردو نظم إدارة محتوى التعلم الكمبيوترى **LCMS**؛ حيث إن فى إمكانهم استخدام المعايير المتوافقة كأساس لجودة منتجاتهم. ومن خلال امتداد وانتشار منتجاتهم يمكن تشغيلها مع الأدوات الأخرى المتاحة فى سوق تكنولوجيا التعلم، مما يساعدهم فى زيادة وظيفية أدواتهم بفعالية وكفاءة.

- مقدمو النظم التعليمية وراسمو السياسات يستفيدون من المعايير الموحدة أيضا بسبب إمكانياتهم فى تخطيط وتنفيذ إمدادات كبيرة المدى دون الوقوع فى المخاطر المرتبطة باختيار المعمارية الخطأ أو التغاضى عن الجودة المستهدفة. كما يمكنهم أيضا تكامل كل من عمليات الإمداد أو الإتاحة والإدارة وخفض المصروفات الرأسمالية للتعلم. ومن خلال معمارية المحتوى الإلكترونى المنتجة يمكن التوافق مع المعايير الأخرى للحصول على تعلم ممتد ومرن مما قد يؤدى إلى وفورات تتسم بالكفاءة.

- مؤلفو ومنتجو المحتوى التعليمى يستفيدون أيضا من معايير التعلم، لأنهم يتمكنون من الوصول إلى سوق أوسع، حيث أن مواد التعلم يمكن كتابتها مرة واحدة واستخدامها بعدئذ مرات عديدة بطريقة متوافقة وملائمة. وبتقدم مستودعات المحتوى **Content Repositories** يمكن أن يودع المؤلفون أو المنتجون وحدات التعلم الخاصة بهم والتأكد بإمكانية الوصول إليها بواسطة كل أفراد المجتمع.

- المتعلمون أو الطلاب يستفيدون أيضا من استخدام معايير التعلم لتمتعهم بفرص أكبر فى الاختيار من خلال توظيف الطرق المختلفة التى تسهم فى تحقيق أهدافهم المستهدفة من عملية التعلم. وتعنى نظم التعلم التى تقدم إمكانية التشغيل البينى المتداخل عدم تقييد المتعلم بمقدم نظام تعلم واحد فحسب، وبدلا من المشاركة فى التعلم فى نطاق معهد تعليمى واحد يقدم جداول تدريس أو تدريب جامدة، يمكن للمتعلمين الحصول على خبرة التعلم مدى الحياة من معاهد متعددة حيث تجمع المهارات على فترات زمنية طويلة تتفق مع مهامهم الوظيفية كما تعكس مهارة المتعلمين الخبرة الكلية المتكاملة. وحتى مع المتعلمين الذين يدرسون مع مقدم واحد، فإن إمكانية التشغيل البينى المتداخل لموارد التعلم سوف تسمح لهم استخدام الموارد المتوافرة من معاهد أو من موردين مختلفين والوصول إلى متعلمين آخرين يدرسون مقررات تعليمية شبيهة لما يدرسونه.

ومن الملاحظ، أن تطور مواصفات ومعايير ونماذج ونظم التعلم يوضح تغييرات كبيرة فى توجه مجتمع التعلم بصفة خاصة، فقد بدأ المجتمع المعاصر فى التعرف على أهمية المواصفات والمعايير المتاحة وإمكانية تطبيقها فى نماذج ونظم التعلم الإلكترونى لما تقدمه من مزايا وفوائد جمة.

ويشتمل هذا العمل على خمسة موضوعات أساسية بجانب هذه المقدمة والخلاصة، وهى: خلفية مواصفات ومعايير نظم التعلم، المنظمات والهيئات التى تطور وتنتج مواصفات ومعايير التعلم الإلكترونى، عمليات وأنشطة التعلم الإلكترونى، أبعاد مواصفة الإدارة التعليمية، وقضايا مستقبل مواصفات ومعايير التعلم الإلكترونى.

2 - خلفية مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية:

1/2 قبل بزوغ مواصفات ومعايير التعلم:

بزغت تكنولوجيات التعلم فى الثلاث عقود الأخيرة من القرن العشرين، وشهد تطورها كثيرا من المراحل والمداخل المختلفة التى تشتمل على برامج نظم التعلم الأولى المبنية على الحاسبات الآلية الكبيرة Mainframes ، حزم برمجيات الميكروكمبيوتر المكتوبة بلغات برمجة مقبولة لحاسبات معينة، نظم التعليم المبنية على الكمبيوتر CBI ، نظم التأليف... الخ، بعكس ما هو متوافر حديثا بعد انتشار شبكة الإنترنت والنظم المبنية على الويب، ونظم إدارة التعلم LMS . وفى خلال هذا الوقت الطويل، كان تطوير برمجيات التعلم نتيجة للأفكار والمبادرات الفردية المرتبطة بالبحوث الأكاديمية، مع تأكيد أن برمجيات التعلم يمكنها البقاء والنمو مع التغيير التكنولوجى السريع. وقد وجد مطورو مواد التعلم المتسمة بالجودة، فى الماضى، أنفسهم مقيدين بأوعية التخزين الحديثة مثل الأقراص المرنة، الأقراص الصلبة، الأقراص المدمجة... الخ، الخاصة بالحاسبات الشخصية الحديثة التى لا تستطيع قراءة وتشغيل البرمجيات القديمة.

إضافة لذلك وبخلاف الطرق المفصلة جيدا المتوافرة لتصنيف ووصف نص المحتوى التعليمى المطور لا توجد نظم شبيهة لمواد التعلم المبنية على الكمبيوتر. وقد جعل ذلك المحتوى المتوافر للتعلم مبهمًا وغامضًا وغير متطابق، مما أدى إلى عدم الاستفادة من كثير من المواد المصممة بإتقان. وفى نفس الوقت قاست أوجه أخرى من تطبيقات التكنولوجيا بطريقة مشابهة فيما يتصل بنقص وقصور إمكانية التشغيل البينى المتداخل Interoperability . وصارت سجلات الطلاب تحفظ فى أشكال مقصورة على نظم سجلات مختلفة، مما أدى من الصعب؛ بل المستحيل نقلها بين نظم موردين مختلفة، وساهم ذلك فى حجب حركة الطلاب بين المؤسسات التعليمية المختلفة. ونفس القصور يمكن ملاحظته أيضا فيما يتعلق بقوائم الطلاب، ووصف المواد أو المقررات الدراسية والمعلومات الإدارية الأخرى.

وقد أدى نمو استخدام شبكة الإنترنت، شبكات الإنترانت Intranet، برمجيات المجموعات Groupware ، وبيئات التعلم إلى إلقاء الضوء أكثر على هذا القصور. ومن المستهدف للأشخاص الوصول للمحتوى التعليمى بسهولة من أى موقع يتواجد به على الإنترنت وتضمين ذلك فى مقررات أو موارد تعلمهم، كما يريدون أيضا التحرك بين المعاهد التعليمية ناقلين سجلاتهم التعليمية معهم. بالإضافة لذلك يستخدم المعلمون أو أعضاء هيئة التدريس نظم التعلم الإلكترونية لتعزيز فرص التعلم التى يتيحونها للمتعلمين، كما يحصلون على دعم جيد يحسن العملية التعليمية التى يقومون بها من نظم التعلم الإدارية المتاحة.

وفى الواقع، يمثل تحقيق عملية التحصيل واكتساب المهارات من التعلم المتاح الأساسى لتحقيق التعلم مدى الحياة وبزوغ سوق وصناعة التعلم الدولية. ويوضح هذا التوجه الأسباب والحاجات التى أدت إلى الاهتمام بمواصفات ومعايير ونماذج ونظم التعلم الإلكترونى.

2/2 زيادة الاهتمام المعاصر بمواصفات ومعايير نظم معلومات التعلم الإلكترونى:

حتى يمكن معالجة القصور السابق عرضه فى الاستفادة القصوى من تكنولوجيا التعلم الحديثة لكل الأطراف المتضمنة، بزغت الحاجة الملحة لتطوير مواصفات ومعايير إمكانية التشغيل البينى المتداخل لموارد التعلم التى تخاطب كل مجالات التعلم. وفى إطار محتوى التعلم، ليست فقط المواصفات والمعايير الفنية كأشكال تصميم وتبادل الرسومات وتفاعلها مع المستخدم هى التى يحتاج إليها فقط، ولكن توجد حاجة ظاهرة وجوهرية لتوضيح أشكال الطريقة التى يتداول بها المحتوى ويغلف Packaging ويتتابع ويدير ويشغل البرمجيات الأخرى للمساعدة فى نقل هذا المحتوى بين منصات الحاسبات الآلية Platforms وبيئات التعلم التى منها الطرق المقننة والمعيارية لوصف مواد التعلم المحتاج إليها للبحث فيها والتعرف على مواقع تواجدها بسهولة.

كما تحتاج النظم الإدارية إلى إمكانية تحديد عناصر سجلات المتعلمين وكيفية تخزينها حتى يمكن نقلها إلى نظم الموردين الأخرى وبين النظم التى تستطيع استخدام هذه المعلومات فى بيئات التعلم الافتراضية. وعند التوصل للاتفاق بين موردى النظم ومشتريها ومستخدميها فإن التعلم الإلكترونى سوف يتحرر من قيود نقص وقصور تبادل المعلومات. على أى حال، يعتبر الوصول إلى هذا الاتفاق سهل الحديث عنه، إلا أنه صعب التنفيذ نتيجة للمصالح المتعارضة بين كل أطراف التعلم السابق الإشارة إليهم.

من هذا المنطلق تهتم كثير من المنظمات والمعاهد الوطنية والدولية وخاصة فى الدول المتقدمة ببذل جهود مضنية تتصل بالتوصل لمواصفات ومعايير حاكمة للتعلم الإلكترونى يمكن الاتفاق عليها وتطبيقها فى بيئات التعلم الإلكترونى المختلفة والمتنوعة.

3/2 صعوبات مواصفات ومعايير نظم معلومات التعلم الإلكترونى:

يمكن تحديد الصعوبات جوهرية التى تحد من تحقيق الاستفادة القصوى من

معايير التعلم المستهدف الوصول إليها، ومن هذه الصعوبات الرئيسية يمكن تحديد الصعوبتين التاليتين:

- الصعوبة الأولى تتمثل فى وجود اختلاف كبير بين احتياجات كل من المستخدمين والموردين، حيث إن تطبيق المعايير يتضمن تحمل الموردين لتكلفة إضافية مما قد يؤدى إلى توقفهم من حماية ودعم قاعدة مستخدميهم من الموردين الآخرين، بينما يعطى تطبيق المعايير للمستخدمين المرونة والحرية الكافية فى الاختيار مما هو متاح بالفعل. وعلى هذا الأساس، يريد الموردون مواصفات ومعايير مفصلة تناسبهم إلى حد كبير ولا تؤثر على أرباحهم، بينما يريد المستخدمون معايير عامة عريضة مفسرة جيدا.
- الصعوبة الثانية ترتبط بتفسير تبادل المعايير التى لا تشتمل على مدى التأثير على طبيعتها الوظيفية، حيث إنه ليس من مهمة ووظيفة منظمات التوحيد القياسى للمواصفات والمعايير الموحدة تفسير النظم المستخدمة من قبل المستخدمين، إلا أنه بدلا من ذلك تحدد الشكل والهيئة التى تحفظ فيها البيانات. وقد تؤثر الأوليات المطبقة فى اختلاف عرض البيانات التحيز نحو مدخل تعليمى معين من بين مداخل تعليمية أخرى.

وعلى الرغم من هاتين الصعوبتين، فإن تحقيق معايير إمكانية التشغيل البينى المتداخل لتكنولوجيا التعلم يمكن أن يكون لها تأثير كبير على كثير من المشكلات التى تعترض مسيرة معايرة التعلم الإلكترونى مما يستدعى اكتشافها وتتبعها وتحديها والتغلب عليها.

3 - مطورو ومنتجو مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية؟

المنظمات أو الهيئات التى تدعم تطوير وبناء مواصفات ومعايير التعلم الإلكترونى تتصل بالأعمال والجامعات والمصالح الحكومية. وتشتمل هذه المنظمات المهتمة على مؤلفى ومنتجى المحتوى، مستخدميه، بائعيه وموردية، مهنيى المعلومات ومنظمات التوحيد القياسى الوطنية والدولية والمنظمات المهنية المختلفة.

ولكل طرف منها أهداف محددة خاصة بها، ولكن يتعاون المجتمع المعاصر ويتكاتف لتحريك تطوير المواصفات والمعايير إلى الأمام. والتطوير الجوهرى لمواصفات ومعايير التعلم الإلكترونى ينجز فى الوقت الحالى من خلال عدد من المنظمات المتواجدة فى الدول المتقدمة وخاصة فى أوربا وأمريكا الشمالية.

ففى الولايات المتحدة على سبيل المثال، انطلق مشروع مواصفة الإدارة التعليمية IMS منذ عام 1997 بواسطة ما أطلق عليه أولا Educom ثم أصبح يطلق عليه أخيرا Educause. وقد أنشئ هذا المشروع لمعالجة مشكلة إمكانية التشغيل البينى المتداخل Interoperability وذلك فى الوقت الذى ظهرت فيه نظم أو برمجيات إدارة التعلم LMS كنوع جديد لتكنولوجيا التعلم.

واحتضن هذه المواصفة تجمع نشط من الموردين والمستخدمين فى تحالف إيجابى من أجل التعلم الإلكترونى. وهدف هذا المشروع مبدئيا إنتاج مواصفات موحدة تغطى كل مجالات التعلم، مثل: ما وراء أو واصفات البيانات Metadata ، المحتوى، النظم الإدارية، وسمات معلومات المتعلم. وينتج من ذلك أن هذه المواصفة عريضة جدا لتعامل الموردين معها، ورفضوا مسودتها الأولى، لأنها تحملهم أعباء مالية لا قدر لهم بها. وبالفعل استجاب تجمع هذه المواصفة لهذه الاعتراضات، وبدء فى تجزيء المواصفة فى أجزاء يختص بكل منها مجموعة عمل معينة تقوم بتطوير هذا الجزء من المواصفة. بعدئذ طرحت المناقصة فى إطار غير ربحى أو غير تجارى من قبل تجمع دولى لتطوير مواصفة IMS . وأصدر هذا التجمع مواصفة جديدة تخاطب مجالات كثيرة مختلفة بطريقة منظمة وأكثر حداثة. وفى نفس الوقت، سعت بعض المنظمات الأمريكية العاملة فى مجال التوحيد القياسى إلى الاهتمام بتكنولوجيا التعلم، ومن هذه المنظمات معهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية IEEE .

كما يوجد أيضا فى الولايات المتحدة منظمات للمستخدمين تهتم بتطوير مواصفات ومعايير تكنولوجيا التعلم، ومن بينها صناعة الطيران الأمريكية AICC ، وإدارة برنامج التعلم الموزع المتقدم ADL بوزارة الدفاع الأمريكية.

وفى أوربا، اهتمت منظمات عديدة بمواصفات ومعايير تكنـولوجيا التعلم ومنها على سبيل المثال منظمة CEN/ISSS ، مبادرة PROmeteus .

والعرض التالى يقدم بإيجاز أهم المنظمات التى تعمل فى تطوير مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية الإلكترونية:

(1) لجنة التدريب المبنى على الكمبيوتر لصناعة الطيران:

The Aircraft Industry CBT Committee (AICC) [http://www.aicc.org/]

أنشئت هذه اللجنة عام 1988 لمخاطبة معايير أجهزة الحاسبات الآلية بهدف إتاحة وإمداد مواد التدريب المبنى على الكمبيوتر. وعلى الرغم من أن هذه اللجنة تقدم توجيهات وتوصيات للتوافق ، إلا أنها ضمت وألحقت فيما بعد لنموذج **SCORM** كجهة داعمة لمعايير التعلم الإلكترونى.

ومن الموصفات التى طورتها هذه اللجنة، ما يلى:

- AICC / CMI Certification Testing Procedures. Rev.1.5 (21 November 2000).
- AICC / Web-based CMI Certification Testing Procedures. Rev. 1.5 (22 November 2000). Sugar City, ID: AICC, 2004)
- CMI Guidelines for Interoperability. AICC, Rev. 4.0 (16 August 2004). Sugar City, ID: AICC, 2004. [Doc. N0. CM1001]
- Documentation Guidelines for AICC Non-AGR Publications. Rev. ed (11September 2002) [Doc. N0. COM002]
- Handling Objectives in AICC /CMI Guidelines, Working Draft (6 July 1998) Sugar City, ID: 1998 [Doc. N0. CM1005]

(2) تجمع التعلم الدولى لمواصفة الإدارة التعليمية:

The IMS Global Learning Consortium "IMS stands for Instructional Management Specification" (IMS) [http://www.imsproject.org/]

يمثل هذا التجمع مجموعة من الشركات والجامعات ومنظمات المعايير المهتمة بالتعلم الإلكترونى، التى تحاول بطريقة منظمة خلق أو إنتاج مواصفات ممكنة التطبيق لكل أوجه عملية التعلم التى تبدأ من تأليف أو خلق المحتوى وإدارة ذلك

إلى نمذجة أنماط التعلم. وقد أنشأ هذا التجمع مجموعات عمل يختص كل منها بنشاط معين يرتبط بالتعلم الإلكترونى. ويختص هذا التجمع بتطوير المواصفات مستبعدا معايير الخلق والإنتاج ومسارات الاعتماد... الخ، لمنظمات أخرى. ويمثل فى هذا التجمع الشركات والمنظمات المهتمة بالتعلم الإلكترونى مثل شركة مايكروسوفت Microsoft ، ونظام LCMS ، WebCT، Docent ، Black Board... الخ. وينسق مشروع هذه المبادرة جهودها مع لجنة التدريب المبنى على صناعة الطيران AICC خلال لجنة معايير تكنولوجيا التعلم IEEE/LTSC ، كما خططت تطبيق ما وراء البيانات أو مواصفات تغليف المحتوى من خلال الإصدارة: AICC/CMI Guidelines for Interoperability السابق الإشارة إليها.

ومن الموصفات الصادرة، التالى:

- IMS Accessibility for Learner Information Profile Specification (ACCLIP)
- IMS Accessibility for Meta-data Specification (ACCMD)
- IMS Content Packaging Specification. Ver.1.1.4(04 October 2004) Final Specification
- IMS Content Packaging Information Model. Ver. 1.1.3 (12 June 2003) Final Specification.
- IMS Content Packing Best Practice Guide
- IMS Content Packaging XML Binding. Ver. 1.1.3
- IMS Digital Repositories Interoperability – Core Functions Information Model. Ver. 1.0 (13 January 2003) Final Specification
- IMS Question & Test Interoperability Specification. Ver. 2: Public Draft Specification.

(3) شبكة التعلم الموزع المتقدمة:

Advanced Distributed Learning Network (ADL) [http://www.adlnet.org/]

تمثل هذه الشبكة إحدى مبادرات وزارة الدفاع الأمريكية بهدف تأكيد سهولة الوصول لموارد التعلم المتسمة بالجودة العالية، ولهذه المبادرة شركاء فى الصناعة والحكومة وقطاع التعليم. وقد أنشئت هذه المبادرة على أساس أن زيادة القدرة على

إعادة الاستخدام Reusability تقود إلى زيادة العائد على الاستثمار، كما تكتسب إمكانية إعادة الاستخدام من خلال تطوير توجيهات تشجع مدخل التطوير المبنى على الشيء Object-Based لإنتاج مواد التعلم والالتزام بحيادية الأجهزة. وتتعاون هذه المبادرة مباشرة مع كل من منظمات المعايرة التالية: IEEE، IMS، AICC، و ADL، مما أدى لتطوير مجموعة مواصفات تجمع معا فى إطار النموذج المرجعى لوحدات المحتوى القابل للتدرج Sharable Content Object Reference Model (SCORM) الذى يمثل مواصفات التعلم الإلكترونى الحديثة فى الوقت الحالى.

(4) مشروع تدعيم وصول الوسائل المتعددة إلى التعليم والتدريب فى المجتمع الأوربى:

PROmoting Multimedia Access to Education and Training in European Society (PROMETEUS) [http://www.prometeus.org/]

يشير هذا المشروع إلى مبادرة ممولة من المفوضية الأوربية للاتحاد الأوربى التى تتبع مذكرة تفاهم عن الوصول إلى التعليم والتدريب فى أوربا Memorandum of Understanding on the Access of Education and Training in Europe. ولهذه المبادرة أهداف مشابهة لمواصفة الإدارة التعليمية IMS ، إلا أنها ذات توجه أوربى واسع النطاق، كما أن لهذه المبادرة اهتمامًا كبيرًا فى قضايا لغوية وثقافية.

(5) مؤسسة أريادن:

Ariadne Foundation [http://www.ariadne-eu.org/]

أنشئت مؤسسة أريادن لتطوير المشروعات التى يمولها الاتحاد الأوربى، وقد أنتجت هذه المشروعات أدوات ومناهج مهمة للإنتاج أو خلق المحتوى، والمشاركة وإعادة استخدام مواد التدريب والتعلم المبنية على الكمبيوتر.

(6) مبادرة محور دبلن لما وراء أو واصفات البيانات:

Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) [http://dublincore.org/]

أنشأ هذه المبادرة مهنيو المعلومات فى عام 1995، وتمثل المبادرة منتدى مفتوحًا مهتمًا بتطوير معايير ما وراء أو واصفات البيانات والمعاجم المفيدة التى يمكن

تطبيقها للموارد المتاحة على الخط بهدف اكتشاف الموارد الأحسن. وتشترط المبادرة أن تكون معايير ما وراء أو واصفات البيانات ممكنة التشغيل البينى المتداخل Interoperability تسمح للنظم المختلفة استخدام نفس المعلومات بكفاءة عالية. وعلى ذلك يهتم محور دبلن فى الأساس بمعايير ما وراء البيانات، ولا يهتم بإدارة المحتوى الإلكترونى أو معايير التعلم الإلكترونى الأخرى، كما تشتمل أنشطة هذه المبادرة على تطوير المعايير من خلال مجموعات عمل ومختبرات يصاحبها جهود ترويجية وتعليمية.

(7) مركز معايير إمكانية التشغيل البينى المتداخل للتكنولوجيا التعليمية:

Centre for Educational Technology Interoperability Standards (CETIS) [http://www.cetis.ac.uk/]

يمثل هذا المركز اهتمامات التعليم العالى فى المملكة المتحدة التى ترتبط بعدد من المنظمات الدولية والأوربية والأمريكية المهتمة بمعايير التعلم الإلكترونى مثل IMS ، CEN/ISSS ، PROMETEUS ، ISO ، IEEE . وتجعل شبكة الأطراف المهتمة بمجال بمعايير التعلم الإلكترونى من الأخبار والمعلومات المجمعة عن طريق هذا المركز مصدرا مهما جدا حتى خارج نطاق التعليم العالى.

(8) المنظمة الدولية للتوحيد القياسى:

International Standards Organization (ISO) [http://www.iso.org/]

تعتبر هذه المنظمة بمثابة المنظمة الدولية لتطوير المعايير وتطبيقها فى أرجاء العالم، وبذلك يمثل معيار أيزو ISO الغاية التى تسعى إليها كل مشروعات ومبادرات التعلم الإلكترونى الأخرى. وفى واقع الأمر فإن مواصفة الإدارة التعليمية IMS، ونموذج SCORM السابق الإشارة إليهما بأنهما سوف يستغرقان سنوات عديدة حتى يصبحان معايير دولية معتمدة من المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO . وفى الواقع، باعتبار السرعة المدهشة للتطور التكنولوجى الحديث فى مجال تكنولوجيا التعلم ببزوغ أدوات إمداد أو إتاحة جديدة، وتحسينات فى شبكات المعلومات

العامة... الخ، فمن المحتمل أن تتبنى المنظمة الدولية للتوحيد القياسى هذه المعايير فى المستقبل القريب.

ويتوافر للمنظمة الدولية للتوحيد القياسى لجنة فنية مشتركة عن تكنولوجيا المعلومات للتعلم، والتعليم والتدريب Joint Technical Committee on Information Technology for Learning, Education and Training (**JTC**) [http://jtc1sc36.0rg/] التى تقوم بتطوير التوصيات النابعة من اللجنة الفرعية لتكنولوجيا التعلم بمعهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية IEEE .

وعلى المستوى الوطنى يشتمل معهد المعايير البريطانية (BSI) على لجان عمل تراجع بصفة مستمرة معايير التعلم الإلكترونى العديدة.

[http://edd.bsi.org.uk/link.php3?committee-c38f26f9e1941]

(9) لجنة معايير تكنولوجيا التعلم لمعهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية:

IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE/LTSC) [http://lts.ieee.org/]

أنشأ معهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية IEEE لجنة معايير تكنولوجيا التعلم لتطوير المعايير والمزاولات التى يوصى بها حتى تساعد أى شخص يطور الأدوات والمحتوى لسوق التعلم الإلكترونى. وترسل المعايير التى تطورها هذه اللجنة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO حتى يمكن أخذها فى الاعتبار. وتتمثل المساهمة الأهم لهذه اللجنة فى إعداد مسودة معيار ما وراء أو واصفات بيانات وحدات التعلم Learning Objects Metadata (LOM) وتنفيذها لمواصفة الإدارة التعليمية IMS التى تعتبر كأهم معايير التعلم نضوجا، كما أن كلاً من IMS و AIC توجهات للتشغيل المتداخل البينى AIC/CMI Guidelines for Interoperability (CM1001) التى كلت للجنة معايير تكنولوجيا التعلم IEEE/LTSC لكى تعمل على تطبيقها كمعيار للمعهد.

(10) المركز الأوربى لأنشطة لجنة معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

CEN/ISSS [http://www.cenorm.be/isss/]

أنشأت هذا المركز CEN/ISSS بواسطة اللجنة الأوربية للتوحيد القياسى

كمرتكز لأنشطتها فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقد طور هذا المركز "مرصد معايير تكنولوجيا التعلم Learning Technology Standards Observatory (LTSO)" من أجل تشجيع تطوير وتقوية معايير التعلم الإلكترونى المنفذ عبر أوربا إحساسا بالحاجات الثقافية واللغوية المتعددة المنتشرة فى أوربا. وقد عقد هذا المركز مختبر تكنولوجيات التعلم CEN/ISSS WS-LT الذى له موقع على شبكة الويب أيضا [http://www.cenorm.be/isss/workshop/lt] الذى بدء منذ عام 1999. وأنشأ هذا المرصد حاليا شبكة المدارس الأوربية European SchoolNet [http://www.eun.orgl] ومشروع CEDEFOP [http://www.cedefop.eu.int/] . وتتضمن الأنشطة الجارية لهذه المجموعة تطوير المصطلحات الملائمة للأسواق الأوربية وعولمة المعايير التى يصدرها معهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية IEEE والقيام بالبحوث التعليمية فى مجال تطوير المعايير. ومن خلال هذه المجموعة أعد مسح للغات نمذجة التعليم Education Modeling Languages الذى تتوافر تفاصيل عنه فى الموقع التالى:

[http://www.ni.din.de/sixcms/list.pgp.3?=test&rubric_id=422]

(11) الجمعية الأمريكية للتدريب والتطوير:

American Society for Training & Development (ASTD) [http://www.astd.org/]

تمثل هذه الجمعية منظمة مهنية فى مجال التعلم والتدريب لتحسين الأداء. وقد قامت هذه الجمعية حديثا بإنشاء برنامج اعتماد شهادات برامج التدريب فى إطار موقع الويب التالى:

[http://www.astd.org/certification]

(12) معهد مدربى تكنولوجيا المعلومات:

Institute for IT Trainers (IITT) [http://www.itt.org.uk/]

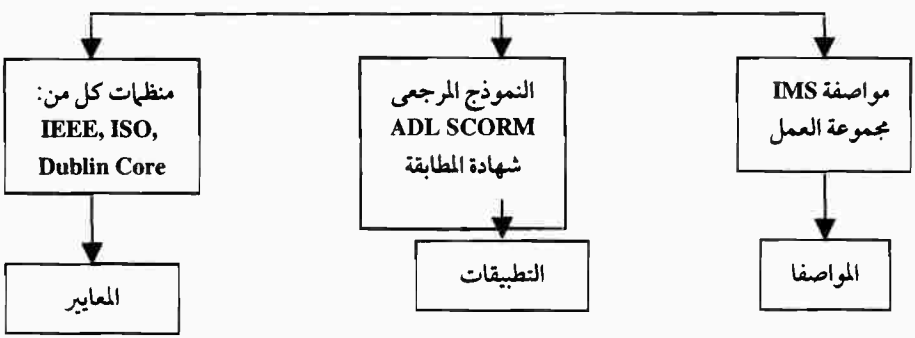
يعتبر هذا المعهد منظمة بريطانية، وقام هذا المعهد بتطوير وإنتاج مجموعة مبادئ المزاولة Code of Practice لمقدمى التعلم الإلكترونى، ومجموعة معايير مواد التعلم الإلكترونى.

(13) المعهد الأوربى للتعلم الإلكترونى:

European Institute for E-Learning (EI-FEL) [http://www.eife-l.org/en/default.htm]

أنشئ المعهد الأوربى للتعلم الإلكترونى لكى يصبح نقطة مرجعية وإحالة لكل مهنيى التعلم الإلكترونى الأوربيين، ويقوم هذا المعهد بالتدريب ويعتمد الكفايات فى التعلم الإلكترونى.

مما سبق يتضح أن المنظمات الرئيسية التى تقوم بتطوير مواصفات ومعايير تكنولوجيا التعلم أو نظم المعلومات التعليمية الإلكترونية يمكن تركيزها فى المنظمات الثلاث التالية: مواصفة الإدارة التعليمية IMS ، التعلم الموزع المتقدم ADL، ومعهد الهندسة الكهربائية الإلكترونية IEEE ، وكلها منظمات تتواجد فى الولايات المتحدة، إلا أن لها توجها دوليا. وتقوم منظمة IMS بتطوير المواصفات، بينما تقوم منظمة التعلم الموزع المتقدم ADL من خلال النموذج المرجعى SCORM بتحويل وتأهيل المواصفات إلى نوع من التطبيقات قابلة للتنفيذ، ويعمل معهد الهندسة الكهربائية والإلكترونية IEEE على تشكيل ذلك بطريقة رسمية إلى معايير ممكنة التطبيق، كما يتضح فى الشكل التالى:



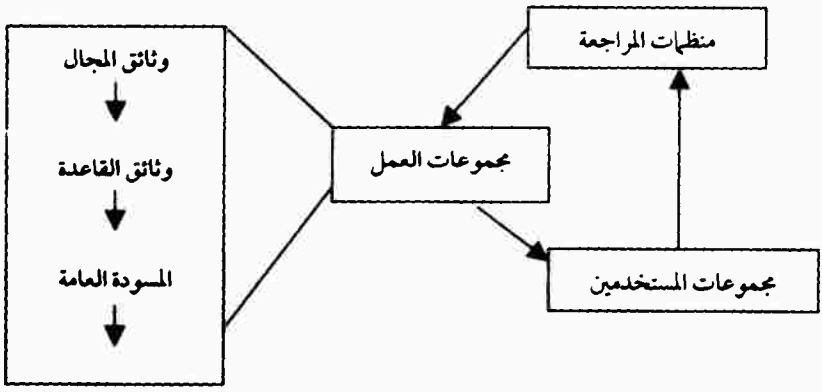
شكل رقم (1/11): تطور معايير نظم المعلومات التعليمية الكمبيوترية

الشكل السابق يعرض تطور معايير نظم المعلومات التعليمية الكمبيوترية الشاملة التى تمثل عملية بطيئة نسبيا طورت على نطاق دولى وترتبط بالتوافق

والتكامل إلى حد كبير. وتظهر أى مواصفة تمهيدية لمجتمع التعلم الإلكترونى فى شكل حاجة مقترحة لمواصفة. وتقوم منظمة IMS السابق الإشارة إليها بتطوير هذه الحاجة فى شكل مواصفة تمهيدية بعد جدال ومناقشة، ويستطرد فى تطوير هذه المواصفة من قبل معهد IEEE ووضعها فى معيار دولى يصبح جاهزا لكى تتبناه المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO .

والمواصفات المطورة من قبل مواصفة إدارة التعليم IMS والمتعلقة بعمليات وأنشطة التعلم الإلكترونى تنتج بواسطة الخبراء فى الصناعة والتعليم الذين يعملون معًا فى عملية تطوير قصيرة لخلق أو إنتاج مواصفات ممكن استخدامها واختبارها من قبل مجتمع المستخدمين.

ويتم معظم الجهد المبذول فى إنتاج أو خلق المواصفات من خلال مجموعات عمل يشكل أعضاؤها تجمع مبادرة مواصفة IMS . وتتضمن عملية تطوير المواصفة أو المعيار على مراحل أربع هى: وثائق المجال، وثائق القاعدة، المسودة العامة والإصدار النهائى. وبمجرد ما تتاح المواصفة للجمهور بغية استخدامها؛ فإن مجتمع المستخدمين يقوم باختبارها وتجريبها للتأكد من مدى تحقيقها للمتطلبات الفنية والوظيفية والتعليمية حتى تطبق عمليا. والتغذية المرتدة من مجتمع المستخدمين ترجع إلى مجموعات العمل للتحسين والمراجعة، كما يوضحه الشكل التالى:

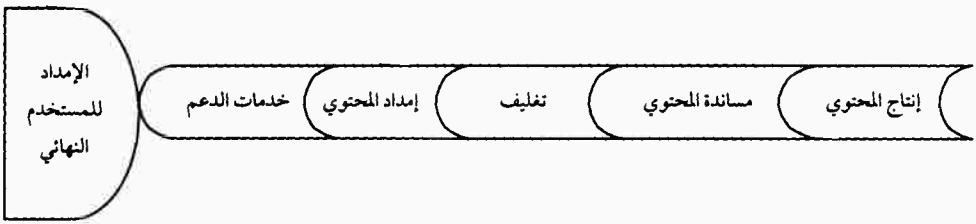


شكل رقم (2/11): عملية تطوير المواصفة والمعيار

4 - عمليات وأنشطة مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية الكمبيوترية :

النظرة التمهيدية لتسلسل قيمة عمليات تكنولوجيا التعلم تتضمن الشكلان التاليان:

شكل رقم (3/11): سلسلة قيمة المعايير لعمليات نظم المعلومات التعليمية الكمبيوترية

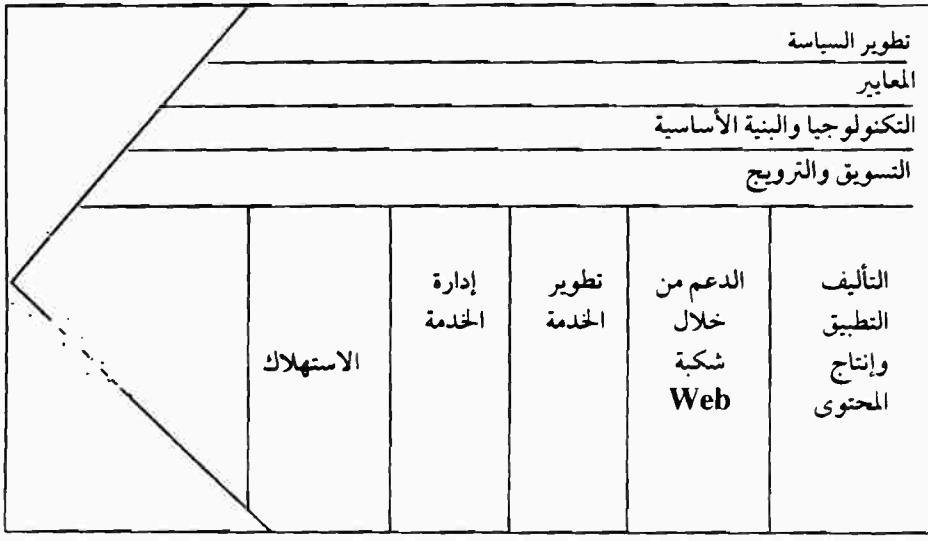


شكل رقم (4/11): سلسلة مواصفات عمليات نظم المعلومات التعليمية الكمبيوترية

يمكن الإستنتاج من سلسلة القيمة فى الشكل الأسبق رقم (11/ 1) عاليه تواجد مدى واسع من الموردين الذين يطورون منتجات المواد التعليمية وخدماتها، ويقوم الوسطاء Intermediaries بإمدادها وإتاحتها إلى العملاء أو الراغبين فى التعلم. وفى الشكل رقم (11/ 2) توجد سلسة العمليات والأنشطة المختلفة التى يجب أن تخاطبها المواصفات والمعايير، فمن جانب التوريد يتواجد موردين عديدين منهم مؤلفى ومعدى محتوى التعلم الذين ينتجون هذا المحتوى وهم ندرة فى الواقع المحلى المصرى، ويحتاج المحتوى المنتج مساندة من الأجهزة البحثية والتطويرية بدعم من الحكومة والقطاع الخاص، ثم بعدئذ يجب تغليف Packaging المحتوى الإلكترونى وفى أوعية مقروءة آليا، التى توفر لمن يطلبها نظير أسعار ممكن تحملها، ويتبع ذلك خدمات الدعم الفنى والتعليمى المستمرة التى تمد للمستخدمين النهائيين. على أى حال يمكن ملاحظة الاعتبارات التالية الضرورية التى تعتمد عليها سلسلة قيمة التعلم الإلكترونى:

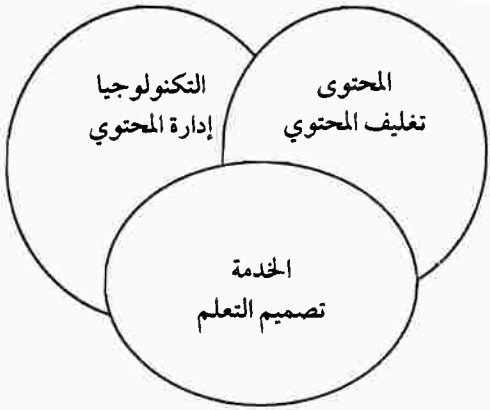
- بتقدم تكنولوجيا المعلومات تتطور سلسة قيمة التعلم الإلكترونى.
- بانتشار الاتصالات جغرافيا، تتطور أيضا سلسلة القيمة.
- وبتغيير قطاعات الدعم والتمويل للتعلم الإلكترونى، تتدعم سلسلة قيمة معايير التعلم الإلكترونى.
- وبتطور وتحسين النموذج التعليمى والتحول للتعليم النشط، تنمو الحاجة إلى المواصفات والمعايير التى تتحكم فى التعلم الإلكترونى.

وعلى ذلك يمكن تطوير سلسلة قيمة مواصفات ومعايير نظم معلومات التعلم الإلكترونى كما هو واضح من المصفوفة التالية:



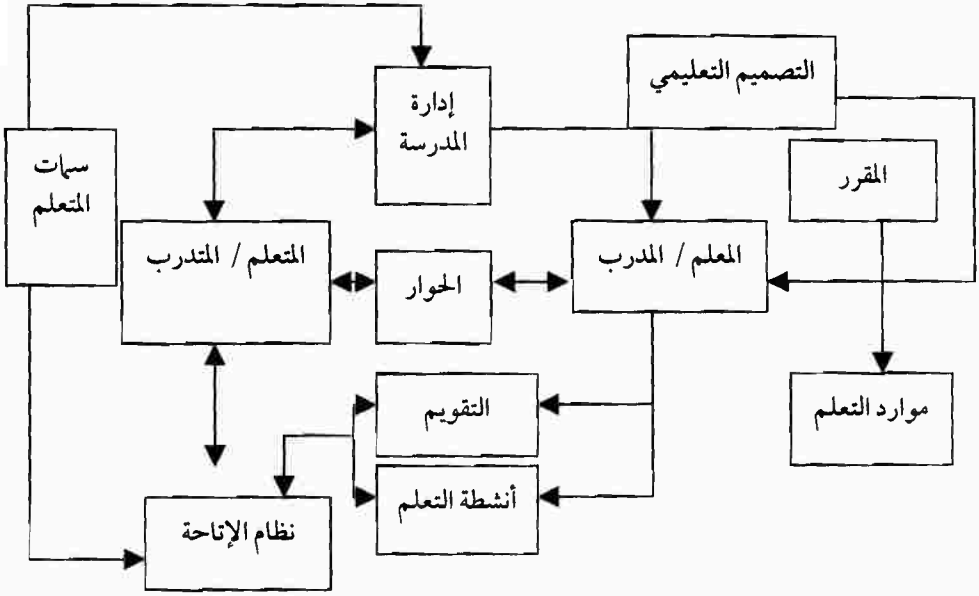
شكل رقم (5/11) مصفوفة سلسلة قيمة التعلم الإلكترونى

ومن خلال تحليل مصفوفة سلسلة قيمة نظم معلومات التعلم الإلكترونى الموضحة عاليه، التى تبنى فى الأساس على وظيفية الشركات والمنظمات المختلفة بالتعلم الإلكترونى، ويتمثل نموذج ذلك فى تقديم المحتوى، وتوفير التكنولوجيا أو تقديم الخدمة كما يبين ذلك الشكل التالى:



شكل رقم (6/11) نموذج تداخل متطلبات نظم معلومات التعلم الإلكتروني

وإلى جانب مدخل سلسلة قيمة العمليات التى تفسر صناعة التعلم الإلكترونى يمكن توضيح كيف يعمل هذا النموذج فى نطاق نظام التعلم والتدريس، كما يمكن توضيحه فى الشكل التالى:



شكل رقم (7/11): نظام معلومات التعلم والتدريس

فى الشكل السابق يمكن رؤية إطار بعض العمليات المتضمنة فى إمداد أو إتاحة منتجات التعلم الإلكترونى للمستخدمين النهائيين كالمعلمين والمتعلمين على حد سواء، ويمكن لأى مقدم تعلم إلكترونى رؤية أين تقدم الخدمة أو المنتجات النهائية لهذه العملية.

5 - أبعاد مواصفة الإدارة التعليمية :

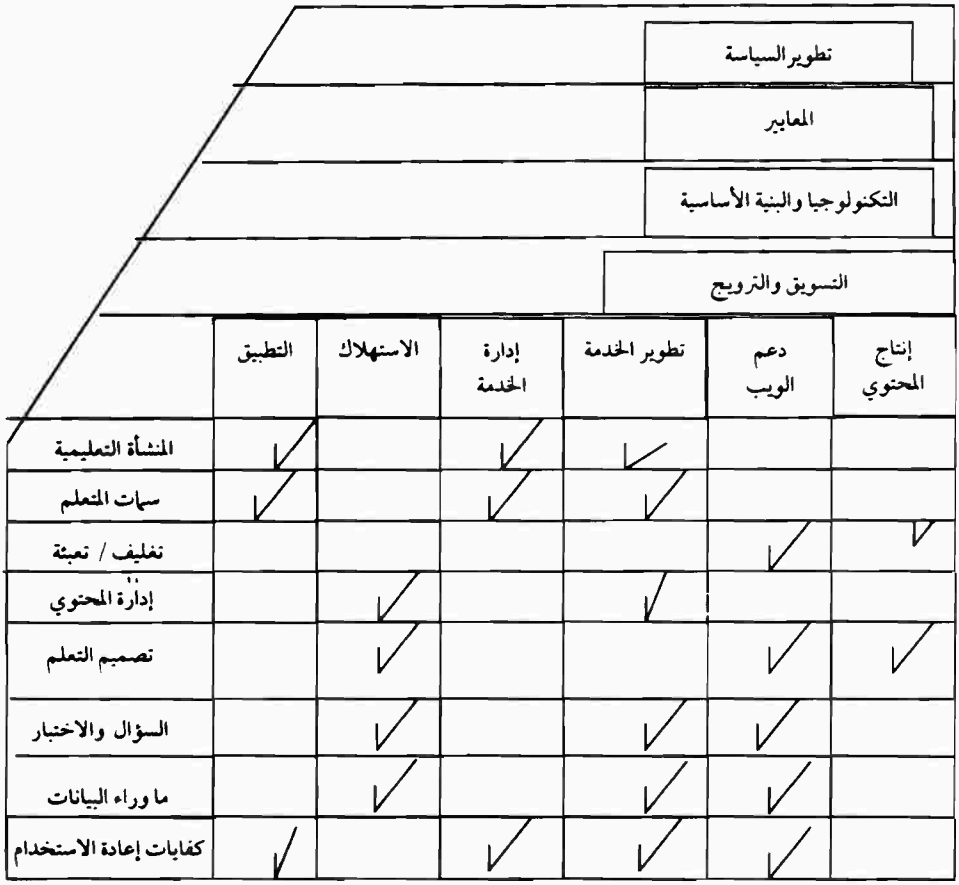
قام التجمع الدولى لمواصفة الإدارة التعليمية IMS بتحليل كل عملية فى إطار نظام التعلم الإلكترونى وقام بتطوير مواصفات لكل منها. ويحدد الجدول التالى قائمة لمواصفة الإدارة التعليمية التى تتضمن الأنشطة المحورية التى تتفق مع تسلسل قيمة المعايير التى تشتمل على خلق أو إنتاج المحتوى Content Creation (CC)، دعم الويب Web Enhancement (WE) ، تطوير الخدمة Service Development (SD) ، إدارة الخدمة Service Administration (SA) ، التجمع © Collection ، والتطبيق Application (A).

جدول رقم (1/11): مجالات مواصفات الإدارة التعليمية IMS

أنشطة مجالات المواصفة	إصدارات مواصفة IMS
الإدارة: ترتبط بإمكانية التشغيل البينى المتداخل بين نظم إدارة محتوى التعلم (LCMS) ونظم المعلومات الإدارية (MIS) ويرتبط ذلك بكل من عمليات : تطوير الخدمة، إدارة الخدمة، والتطبيق.	منشأة التعليم **Ver. 1.01, January 2000**
معلومات عن المتعلم: يسمح بتحديد سمات سجل المتعلم حتى تسمح الاحتفاظ بأى تغيير قد يحدث فى برنامج المقرر الدراسى بدون فقد سجل كفاياته المحققة، الخ. ويرتبط ذلك بكل من عمليات: تطوير الخدمة، إدارة الخدمة، والتطبيق.	ملامح معلومات المتعلم **IMS Accessibility for Learner Information Profile Specification (ACCLIP) [Ver. 1.0, March 2001]**
تأليف / إنتاج المحتوى: تقديم المحتوى للمتعلم بصفة معينة من خلال مواصفة LCMS . وتشتمل الأوجه التى تخاطب ذلك على وصف وحدات العمل. ويرتبط ذلك بكل من: تأليف / إنتاج المحتوى، دعم الويب.	تغليف المحتوى **IMS Content Packaging Specification (ver. 1.1.4 Final Specification , 04 October 2004) [ver. 1.1.2 August 2001]**

إمداد / إتاحة المحتوى: يختص ذلك بإدارة وسلوك المحتوى فى وقت التشغيل. ويرتبط ذلك: تطوير الخدمة.	إدارة المحتوى (المجال) **Ver. August 2001**
هيكل الدرس: وصف هيكل مواد التعلم الرسمية يتضمن الاعتمادات التى يستخدمها المتعلم للوصول للدرس . ويرتبط ذلك بما يلى: تأليف / إنتاج المحتوى، دعم الويب، التجميع.	تصميم التعلم بطرقة متدرجة
التقويم والاختبار: تقديم شكل مشترك لأنواع الأسئلة، الإجابات، والتغذية المرتدة. عمل آلية تسمح بإعادة استخدام بنوك الأسئلة بواسطة محركات تقويم مختلفة. ويرتبط ذلك بالتالى: تطوير الخدمة، دعم الويب، التجميع.	السؤال وإمكانية تشغيل الاختبار المتداخل **IMS Question & Test Interoperability Specification (Ver.2:Public Draft Specification) [Ver. 1.2 October 2001]**
تعريف موارد التعلم:وصف الموارد بدقة وإعادة استخدامها فى تسهيلات مستودعات المحتوى. ويوجد متطلب لشكل وصف المعيار، ومجموعة مصطلحات تتفق مع مجال معين. ويتطلب ذلك التالى: تطوير الخدمة، دعم الويب، التجميع.	ما وراء البيانات **IMS Accessibility for Metadata Specification (ACCMD) (Ver.1.2.1,October 2001)**
تخزين الموارد: إنشاء معيار طرق الوصول إلى الموارد المتواجدة ويتضمن تعريف قيود الوصول ويقدامها. ويتطلب ذلك التالى: تطوير الخدمة، دعم الويب، التجميع.	المستودعات الرقمية **IMS Digital Depositories Interoperability – Core Functions Information Model (Ver. 1.0 Final Specification, 13 Jan. 2003)**
الكفاية: تصف مخرجات التعلم، المهارات، ..الخ. وتقدم معجم مصطلحات لكى يسمح لمواصفة **LCMS** أن تستخدم بفعالية. ويرتبط ذلك بكل من: تطوير الخدمة، دعم الويب، إدارة الخدمة، التطبيق.	الكفايات الممكن إعادة استخدامها. **(Ver.0.01, March 2001)**

ويمثل الشكل التالى مواصفة الإدارة التعليمية **IMS** من منظور صناعة التعلم الإلكترونى:



شكل رقم (8/11): مصفوفة مواصفة الإدارة التعليمية IMS المثلة لسلسلة قيم العمليات

6 - قضايا مستقبل مواصفات ومعايير نظم المعلومات التعليمية :

1/6 الوضع الحالى :

تفحص مواصفة الإدارة التعليمية IMS المرتبطة بالتجمع الدولى كل العمليات المتضمنة فى التعلم الإلكترونى للبحث عن الأشياء المراد تقنينها بطريقة منتظمة. وكما سبق عرضه، يبذل معظم الجهد التمهيدى على العمليات التى تسهم فى التوحيد القياسى والمعايرة التى ترتبط بها معظم المزايا فى إطار توفير ما وراء البيانات وإدارة المحتوى اللتين تسمحان بتخزين المحتوى فى شكل وحدات تعلم بمستودعات تعلم بهدف إعادة الاستخدام وإعادة الإتاحة. وببزوغ معايير ما وراء

البيانات انبثقت الأهداف الواضحة والموحدة للمحتوى الإلكترونى الموصوف جيدا. وقدمت معايير التصنيف والفهرسة العالمية الأساس المحورى لتطوير معايير ما وراء البيانات وإمكانية تطبيقها على نطاق واسع فى المستقبل القريب. كما صارت معايير تغليف أو تعبئة Packaging المحتوى سهلة التطوير وأصبحت الأساس الرسمى للأداء الأحسن المستهدف.

وفى الوقت الحالى، يرتكز مجتمع تطوير المعايير على قضايا أكثر صعوبة تحيط بإدارة المحتوى. ومن الواضح، أن النظم الشبيهة المطورة قبل ظهور المعايير قد أنجزت بطريقة مختلفة عما أصبح عليه الوضع بعد ظهور مواصفة الإدارة التعليمية التى استخدمت محركات تقويم Assessment Engines تساند أنواع الأسئلة والاختبارات وتستخدم مصطلحات مختلفة لتحديد الأسئلة وإجاباتها الصحيحة. بالإضافة لذلك، يمكن كسب مزايا تجارية قليلة من جعل النظام متوافق مع المعايير عند التسويق. ويمثل ذلك، الوضع الحالى مع نظم إدارة محتوى التعلم LCMS، حيث ظهر هذا الوضع فى نطاق دعوة الموردين التوافق مع المعايير، على الرغم من أنهم يستهدفون ترويج منتجاتهم وأدواتهم. وعند رغبة المتعلم المستفيد من مزايا خصائص معينة للمنتج أو مادة التعلم، يمكنه الارتباط باستخدام ذلك المنتج والاستثمار فى تكلفته الضرورية. وببزوغ النموذج المرجعى SCORM ظهرت التوجيهات الواقعية وبرامج الاعتماد المختلفة المرتبطة بمواصفات ومعايير التعلم الإلكترونى.

2/6 قضايا المستقبل:

بعد حل قضايا ما وراء البيانات، تغليف أو تعبئة المحتوى وتحديد إدارة المحتوى كما تقوم به منظمة التعلم الموزع المتقدم ADL التى أخذت زمام القيادة فى إعداد المواصفات من خلال برامجها أو مشروعاتها مثل النموذج المرجعى لمشاركة واحدات المحتوى SCORM ومواصفة الإدارة التعليمية IMS؛ فإنها ما زالت تستثمر فى تحليل عمليات التعلم الإلكترونى للأشياء المطلوب القيام بتقنينها. وعلى ذلك تركت بعض القضايا الجوهرية المرتبطة بالعمليات الداخلية فى التعلم أو التى تتفق مع الثقافات والسلوك المختلف التى تعتبر أكثر صعوبة للتقنين للبحث

والتطوير والفحص. وفى الوقت الحالى، تنشط مجموعات العمل المشكلة على تتابع المحتوى، وتصميم التعلم وسمات كفايات المتعلم وفقا لما يلى:

3/6 تتابع محتوى التعلم البسيط:

إن التتابع البسيط Simple Sequence لمحتوى التعلم يمثل محاولة مخاطبة الوضع الحالى الواقعى من أن المتعلم لن يدرس مادة دراسية واحدة أبدا. وإن أى نظام لإدارة خبرة التعلم يجب أن يستطيع رقابة الوصول للمحتوى المبنى على حاجات ومتطلبات المتعلمين الأفراد. على سبيل المثال، الوصول للرقابة قد يحجب المتعلمين الذين لم يدرسوا عددا من الوحدات أو الموديلات Modules المتطلبة مسبقا. ويعتمد التتابع البسيط على تكامل المعايير التى تحكم تغليف أو تعبئة المحتوى (ما وراء أو واصفات البيانات لوحدة تعلم سوف تحدد أى متطلبات مسبقة لها). كما أن سمات المتعلم التى ترتبط بالمعلومات الحديثة الخاصة به وتختص أساسا بما أكمله من مواد أو وحدات دراسية معينة يجب تحديدها بعناية فى قاعدة بيانات نظام إدارة المقرر الدراسى المعين. وفيما يتصل بالمواصفات الأخرى مثل إمكانية تشغيل التساؤل والاختبار بصفة عامة متداخلة يجب تحديد وحدات تعلم مختلفة اعتمادا على أداء المتعلم ذاته فى تقييم معين يقوم به. بالإضافة لذلك، يجب أن يتغلب التتابع على تعقيدات الأوضاع الواقعية بالفعل، ويسمح لأنشطة التعلم المختصة بتحديد إمكانية قيد المتعلم فى درس أو موديل بالتوازى مع ما يدرسه بالفعل. والرقابة على الجدوى Controlling Visibility يجب أن تتضمن توافر مواد التعلم المتطلبة من الدارسين قبل الوصول إلى التعلم المتاح ذاته ولا تترك لجهات خارجية أخرى. وبينما تحفظ معلومات التتابع والتصفح المسبقة كمعايير ما وراء البيانات فى حزم المحتوى، فإن مواصفة التتابع البسيط تقدم آلية لتوفير هذه المعلومات وتقديمها بصفة منفصلة، وبذلك يسهل عملية إعادة استخدام ومرونة المحتوى بصفة أعظم.

وبمجرد التغلب على المشكلات الرئيسية مع مواصفة التتابع البسيط، فإنه يمكن تحقيق عملية التعلم. وعلى الرغم من أنه قد يكون عمليا تطبيق التتابع البسيط فى إطار منشأة تعليمية واحدة أو مثارة فى مؤسسات تعليمية لجودة أحد المقررات

الدراسية، فإن المواصفات تصمم لكى تقدم درجة عالية من المرونة إلى المدى الذى يتطلبه اختيار المتعلم للدراسة مع أكثر من منشأة تعليمية، أو من موردى المواد والبرمجيات التعليمية. وقد يشترك مقدمو محتوى التعلم فى نماذج تربوية مختلفة أو فى قياس الإنجازات والتحصيل الدراسى فى طرق مختلفة.

4/6 لغات النمذجة التعليمية:

من خلال لغات النمذجة التعليمية Educational Modeling languages (EMLs) وصف مشترك للمحتوى التعليمى، مما يسهل إعادة الاستخدام للمحتوى، بالإضافة لتطوير طرق وصف العمليات المتضمنة فى التعلم لتسهيل إعادة انتشاره عبر مجتمع تطوير مواصفات ومعايير التعلم الإلكترونى. وتحاول مجموعات عمل كثيرة مخاطبة المشكلات المتضمنة فى توحيد وصف المحتوى تطوير لغات نمذجة تعليمية، والنموذج الأكثر شيوعا وانتشارا من هذه اللغات لغة النمذجة التعليمية (EML) التى طورتها الجامعة المفتوحة بهولندا [http://em.ou.nl/] ولغة PALO التى طورتها الجامعة الإسبانية للتعليم عن بُعد [http://sensei.lsi.uned.es/palto/]

وتحاول لغة المنذجة التعليمية (EML) وصف عملية التعلم بدلا من المحتوى والمواد التعليمية المقدمة، وتصف أدوار كل من أعضاء هيئة التدريس أو المعلمين، المتعلمين أو الطلاب، والمصمم التعليمى إلى جانب موارد التعلم المرتبطة بوحدات التعلم Learning Objects ، والأنشطة المرتبطة المتضمنة بتتابعات التعلم وعمل خريطة التفاعلات المختلفة الممكن حدوثها. وبصفة عملية تطبيقية، تحاول لغة (EML) تفسير استراتيجيات تعلم مختلفة يمكن استخدامها من قبل المتعلمين لتحقيق كفايات معينة، ومساندة المفهوم الذى تسهله نماذج التربية المختلفة فى إطار أنماط التعلم المختلفة. ويعنى ذلك عمليا أنه مع الموارد الغنية قد يختار المتعلم أى مسار من مسارات التعلم المتاحة لتدريس مادة تعليمية، اعتمادا على مدى اتفاق وتلبية أى منها لنمط التعلم الفردى للطالب بطريقة أحسن. مثل هذه الاستراتيجية تدعم بطريقة جيدة من خلال التعلم الإلكترونى وتمثل مزايا جوهرية عن التعلم

وجها لوجه مع المعلم، حيث إن اتجاه الإتاحة أو الإمداد الواحد، وعلى الأخص العرض عن طريق المحاضرة، قد يوجه إمداد المادة التعليمية الممكنة اقتصاديا فقط.

وفى أوربا قامت منظمة CEN/ISSS بإعداد مسح شامل للغات النمذجة التعليمية وحاولت مقارنة النماذج المختلفة التى تطور، من حيث نقاط القوة والضعف فى كل منها للوصول إلى نموذج موحد مشترك لهذه اللغات التعليمية.
http://www.ni.din.de/sixcms/list.ph3/page=text&rubik_id=422

5/6 تصميم نظم معلومات التعلم الإلكترونية:

مع مواصفة الإدارة التعليمية IMS يوجد أيضا بعض الأنشطة الخاصة بالتعلم الإلكترونى ومنها نشاط لغات النمذجة التعليمية EML السابق عرضها. وفى إطار مواصفة الإدارة التعليمية خصصت لجنة عمل مستقلة عن تصميم التعلم التى وضعت مسودة محاولة تحاول وصف "وحدات التعلم" فى إطار مدخل عمليات أنشطة وموارد التعلم. وقد قامت لجنة عمل تصميم التعلم بتقويم لغات النمذجة التعليمية ونموذج تزايد أو تراكم المحتوى Content Aggregation Model (CAM) . بالإضافة لعمل هذه المجموعة قامت منظمة خبرة التعلم المفصلة على الخط Customized Learning Experience Online (CLEO) [http:www.cleolab.org/] التى تمثل تجمعا من الباحثين من جامعة كارنيجى ميلون Carnegie Mellon University مع مجموعة من شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل: شركة مايكروسوفت Microsoft وشركة CISCO . وتتصل خبرة التعلم المفصلة على الخط مع نظام ومبادرة التعلم الموزع المتقدمة ADL . وبسبب الاختلافات الثقافية والسلوكية وأنماط التعلم المختلفة التى من خلالها يدرس المتعلمون، ومن المحتمل أن تكون مواصفة تصميم التعلم صعبة الوصول إليها.

6/6 إطار اكتشاف الموارد التعليمية:

تعتبر لغة التكويد المستخدمة فى مواصفة الإدارة التعليمية هى اللغة الوسيطة

المدارة افتراضيا لكل جهود التوحيد القياسى المتمثلة فى لغة التعليم الممتدة (XML) eXtensible Markup Language التى تشبه إلى حد كبير لغة HTML ، إلا أن سلوك العلامات Tags تخزن بصفة منفصلة؛ حيث تحدد وصف نوع الوثيقة Document Type Description (DTD) . وهذا الفصل للعلامات Tagging يعتبر أكثر قوة فى تعليم المحتوى الإلكترونية. ولغة XML البسيطة لا تمثل فقط تكويد طريقة عمل المعايير المستخدمة، إلا صفة امتدادها أدت إلى تواجد تجمع من شبكة الويب الدولية W3C [http://www.w3c.org/] .

ويعتبر إطار اكتشاف الموارد التعليمية Resource Discovery Framework (RDF) نسخة من لغة XML التى تعتبر أكثر قبولا للتطبيقات المختلفة، وتسمح بتفاصيل أكثر ثراءًا وغنى لكى تخزن. كما يسمح إطار اكتشاف المورد RDF تطبيق ما إذا كانت تحفظ المعلومات لا المحتوى فقط، ولكنها تساند أيضا تكويد المعلومات عن كيفية ترابط العناصر معا. ويبدأ إطار اكتشاف المورد فى حل مشكلات معاجم الألفاظ المنفصلة كموارد تستخدم مصطلحات أو ألفاظًا يمكن حفظها والبحث عنها. [http://www.cetis.ac.uk/content/20010927/2953].

7/6 اعتماد شهادات نظم معلومات التعلم الإلكترونية :

تعتمد نظم معلومات التعلم الإلكترونية إلى توفير شهادة لهذا النوع من التعلم معتمدة وتساند وتدعم إدارة المواد والبرامج الدراسية الإلكترونية، وقد أنشأت المؤسسة الأوربية للتنمية الإدارية European Foundation for Management Development (efmd) فى مدينة بروكسل شهادة الاعتماد التى تسمى efmd Certification of e-Learning (CEL) [http://efmd.be/cel] التى تساند جودة التعلم الإلكترونى ونظام الإدارة. وبعد فترة اختبار واكتشاف التعلم الإلكترونى فى أنماط مختلفة ومتعددة ظهر توافق كبير فى التساؤل المثار عن جدوى التعلم الإلكترونى فيما يرتبط بالتحسن المستمر لتقديمه واعتماده حتى يضمن جودة المخرجات والبرامج المقدمة فى هذا النوع من التعلم الإلكترونى.

وتشتمل هذه الشهادة على سبعة مراحل مميزة هى:

1. التساؤل التمهيدى Preliminary Enquiry معلومات عن الشهادة ، والغربلة التمهيدية لفريق التقييم.
2. الطلب الرسمى Formal Application إرسال حزمة المعلومات، واستلام نموذج البيانات، والإعلام عن القبول من عدمه.
3. القبول والأهلية Eligibility مدى تحقيق المقبولين لمعايير منح الشهادة، واتخاذ القرار من قبل مجلس الإشراف على الشهادة.
4. التقييم الذاتى Self – Assessment إعداد تقرير عن تأكيد الجودة، وزيارة فريق المراجعة للتأكد من الشروط.
5. مراجعة فريق المراقبة Auditor Team Review زيارة فريق المراقبة للجهة المانحة للتأكد من صحة المعايير المطبقة.
6. القرار الممنوح Awarding Body Decision القرار المتخذ بمنح الشهادة، وعدم سريان الشهادة لأكثر من ثلاث سنوات على تاريخ منحها.
7. إعادة التأهيل للشهادة Re – Certification إعادة منح الشهادة لمن لا يجتاز اختباراتها أو بعد المدة الممنوحة فيها.

7 - الخلاصة والتوصيات:

يتضح من العرض السابق وجود كثير من المنظمات والمؤسسات التى تحتضن تطوير المواصفات والمعايير على كافة المستويات والعمليات التعليمية المتنوعة المتضمنة فى التعلم الإلكترونى الحديث. وحتى يمكن ولوج التعلم الإلكترونى كوسيلة غير تقليدية لحل كثير من المشكلات المرتبطة بالتعليم الراهن، يتحتم الاهتمام بتطوير المواصفات والمعايير المرتبطة بتكنولوجيا التعلم المؤهلة للتوافق مع بيئة التعلم اللغوية والثقافية للواقع المصرى والعربى. وعلى الرغم من صدور "المعايير القومية للتعليم فى مصر" الذى أصدرته وزارة التربية والتعليم عام 2003 فى ثلاث مجلدات رئيسية لتحقيق النقلة النوعية فى التعليم بتوجيهه نحو هدف التعليم للتميز للجميع، ويتضمن معايير ومؤشرات للأداء التربوى فى مجالات خمسة هى: المدرسة الفعالة، المعلم، الإدارة المتميزة، المشاركة المجتمعية، والمنهج

ونواتج التعليم، إلا أنه يرتبط بالتعليم التقليدى الراهن ولا يتماشى مع تكنولوجيا التعلم الحديثة وما استحدثته من تحول ظاهر نحو التعلم الإلكترونى.

من هذا المنطلق وتأكيدا لدعوة القيادة السياسية بضرورة اتباع طرق غير تقليدية تسهم فى تحقيق جودة التعليم والتعلم من خلال إنشاء هيئة قومية للجودة والاعتماد التعليمى ذات شخصية اعتبارية مستقلة، كان من الحتمى التعريف بجهود تطوير مواصفات ومعايير التعلم الإلكترونى التى تضطلع بها منظمات وهيئات على مستوى عالى من الخبرة المرتبطة بمجالات التعلم والتكنولوجيا الحديثة.

من هذا المنطلق وحتى يمكن تهيئة مناخ بيئة التعلم الحديثة، يجب العمل نحو تنمية ما يلى من مهارات المتعلمين والمعلمين على حد سواء:

- مهارات ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية، المرتبطة بالقدرة على استخدام التكنولوجيا الأساسية فى كل الأنشطة الخاصة بالتعلم.
- مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المهنية، من حيث توافر استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة فى خلق أدوات تكنولوجية تسهم فى رسم الأبعاد والمواصفات للتعلم الإلكترونى وتطوير تطبيقات وصيانتها.
- مهارات تكنولوجيا المعلومات التطبيقية، توضح القدرة فى تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات البسيطة فى مواقف التعلم الإلكترونى من قبل المعلمين وأخصائى تكنولوجيا التعليم.

ومن التوصيات التى تقدمها هذه الدراسة، ما يلى:

- تهيئة بيئة التعلم الافتراضى على الخط من خلال تطوير البنية الأساسية لتكنولوجيا التعلم من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وربطها بالمدارس والمؤسسات التعليمية.
- ضرورة التوصل لتطوير مواصفات ومعايير مقننة ومشتركة حاكمة لمجالات التعلم الإلكترونى المختلفة المرتبط بكل من: الإدارة التعليمية، ما وراء البيانات، وحدات التعلم، معمارية التعلم، تتابع المحتوى، سمات المتعلم، إعادة الاستخدام، وإمكانية التشغيل البينى المتداخل.

- تطوير نظم وبرمجيات إدارة محتوى التعلم التى تتوافق مع المحتوى العربى للمقررات الدراسية.
- الحاجة الملحة لتوضيح الأشكال والطرق التى يتداول فيها محتوى التعلم وتعبئته أو تغليفه وإدارته ونقله فى بيئات التعلم الإلكترونى.
- التوجه نحو جعل برمجيات المواد الدراسية فى الإمكان إعادة استخدامها و التشغيل البينى المتداخل لها.
- تطوير نموذج مرجعى لوحدات المحتوى المشارك فيها من خلال مجموعة مواصفات تصمم لجعل برمجيات التعلم ممكنة التطبيق والوصول إليها والبحث فيها.
- تطوير مستودعات تعلم رقمية تتضمن وحدات تعلم ووظائف تعلم محورية يمكن الاستفادة بها فى تصميم برمجيات التعلم لإمكانية التشغيل البينى المتداخل لها.
- تطوير محركات تقييم الإجابات على الأسئلة والاختبارات لشهادات تقييم واعتماد التعلم الإلكترونى التى تمنحها جهات مخولة بالاعتماد طبقا لمواصفات ومعايير موحدة.
- تطوير لغة نمذجة تعلم تتوافق مع اللغة العربية تفسر استراتيجيات وأنماط التعلم المختلفة التى تحقق كفايات معينة، وتصف أدوار كل الأطراف المتضمنة فى التعلم الإلكترونى مع موارد ووحدات التعلم والأنشطة والتفاعلات.

المراجع:

1. Bush, Michael D. Connecting institutional design to international standards for content reusability, Educational Technology, (Nov.-Dec. 2002).
2. efmd Certification of e-learning (CEL). Brussels: emfd, 2004. **efmd Bulletin** (Summer, 2004) [http://efmd.be/cel]
3. Kraan, Wilbert." Matching content to learners" [http://www.cetis.ac.uk/content-2/200406/92037556]
4. Kraan, Wilbert. "When metadata becomes content and authoring learning, September 30, 2004". [http://www.cetis.ac.uk/content-2/20040930/22655]

WEB SITES:

1. http://www.aic.org
2. http://www.imsproject.org
3. http://www.adlnet.org
4. http://www.prometeus.org
5. http://www.ariadne.org
6. http://dublincore.org
7. http://www.cetis.ac.uk
8. http://www.iso.org
9. http://itclsc36.org
10. http://edd.bsi.org.uk.link.php3?committee-c38f26f921941
11. http://its.ieee.org
12. http://www.cenorm.be/iss
13. http://www.cenorm.be/isss/workshop/ltl
14. http://www.ni.din.de/sixems/list.ph.3/page=test&rubrie_id=422
15. http://www.astd.org/certification
16. http://www.itt.org.uk
17. http://www.eife-1.org/en/default.htm
18. http://em.ou.nl
19. http://sensei.isi.uned.es/plato
20. http://www.w3c.org
21. http://cetis.ac.uk/content/20010927
22. http://cleolab.org