العدد 44، ديسمبر 2016

CC BY

Cybrarians Journal
E-ISSN 1687-2215

رئيس التحرير
ا. د. هشام محمود عزمي

دورية علمية محكمة تعنى بمجال المكتبات والمعلومات

The international standard ISO/IEC 19788: metadata for learning resources: creating a unified Arab educational metadata standard

Rachid Zghbi

Assistant Professor

Higher Institute of Documentation

University of Manouba

Director of the Department of Information Systems, Tunisia

rachid_zghibi@yahoo.fr

Abstract

This research aims to study the international ISO/IEC 19788 standard and the method used to create a unified Arab educational metadata standard. In the first part, we will discuss the definition of educational metadata with a particular focus on the standard Dublin Core and the standard LOM. In the second part, we will review the most important characteristics and advantages of ISO / IEC 19788 standard. In the last part, we will discuss and analyze the most important educational, cultural and linguistic characteristics of the Arab world and which must be taken into consideration when creating an Application Profile to describe digital educational resources.

المعيار الدولي ISO/IEC 19788 : إنشاء معيار عربي موحد لوصف المصادر التعليمية الرقمية

د. رشيد الزغيبي
أستاذ مساعد، المعهد العالي للتوثيق، جامعة منوبة
مدير قسم نظم المعلومات بالمعهد العالي للتوثيق
الجمهورية التونسية
rachid_zghibi@yahoo.fr

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى دراسة المعيار الدولي ISO/IEC 19788 (Metadata for Learning Resources) وطريقة استخدامه لإنشاء معيار ميتاداتا تعليمي عربي موحد. سنتناول في الجزء الأول من البحث تعريف الميتاداتا التعليمية مع التركيز بشكل خاص على دراسة المعيار دبلن كور والمعيار LOM وسنستعرض في الجزء الثاني أهم خصائص ومميزات المعيار ISO/IEC 19788 وفي الجزء الأخير سنتناول بالدرس والتحليل أهم الخصوصيات التعليمية والثقافية واللغوية التي تميز العالم العربي والتي يجب أخذها بعين الاعتبار في إطار معيار عربي موحد لوصف المصادر التعليمية الرقمية.

الاستشهاد المرجعي

زغيبي، رشيد. المعيار الدولي ISO/IEC 19788 : إنشاء معيار عربي موحد لوصف المصادر التعليمية الرقمية .– Cybrarians Journal .– العدد 44 (ديسمبر 2016) .– تاريخ الاطلاع <سجل تاريخ الاطلاع على البحث>.– متاح في: <أنسخ رابط الصفحة الحالية>

تمهيد

منذ مطلع الألفية الثالثة سعت عديد الدول العربية إلى اعتماد التعليم الإلكتروني في سياساتها التعليمية بهدف تحسين وتطوير طرق وتقنيات التدريس والتدريب لتتوافق مع التطور التكنولوجي الهام الذي يشهده هذا القطاع الاستراتيجي وتيسير الوصول للمصادر التعليمية الرقمية وتبادلها بأسرع وقت وبأقل تكلفة ومن دعم التعاون عن بعد ولقد تعددت المشاريع والمبادرات العربية التي نذكر منها على سبيل المثال الجامعات الافتراضية في كل من تونس والجزائر والمغرب والأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني والتدريب بالإمارات العربية المتحدة والمركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد بالمملكة العربية السعودية والجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني.

توفر هذه المؤسسات التعليمية مصادر تعليمية رقمية عالية الجودة تتعلق بعديد المجالات العلمية والمعرفية ولكن في غياب نظام ميتاداتا تعليمي عربي موحد ومقنن تبقى هذه المصادر مشتتة وصعبة الوصول وغير قابلة للاستخدام أوإعادة الاستخدام في سياقات تعليمية مختلفة خارج الأسوار الافتراضية لهذه المؤسسات وتحول دون إنشاء مستودعات تشاركية للكائنات التعليمية على الصعيد العربي.

يوجد في الوقت الحالي العديد من نظم الميتاداتا التعليمية ولعل من أهمها وأبرزها المعيار الدّولي ISO/IEC 19788 الذي قامت بتطويره اللجنة الفنية الفرعية رقم 36 التي تهتم بتقييس ميدان تكنولوجيات التعليم والتكوين والتّعلّم في صلب المنظمة الدولية للمعايير (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) وهويتميز على وجه الخصوص باستقلاليته عن منصات التشغيل والبرامج التطبيقية ولغة الحاسوب وبقدرته على التوسع وبتوافقه مع أهم نظم الميتاداتا التعليمية الأخرى على غرار الدبلن كور وLearning Object Metadata (LOM) مما يضمن التحويل الآلي لتسجيلات الميتاداتا على نطاق واسع وبدون ضياع للبيانات أوتلفها.

يوفر المعيار من خلال مختلف أجزائه مجموعة من عناصر البيانات البسيطة وغير المهيكلة التي يمكن استخدامها لوصف المصادر التعليمية الرقمية، كما يحدد أيضا مجموعة من القواعد والآليات التي تمكن من إنشاء نظم ميتاداتا تعليمية جديدة (Application Profile) تستجيب لخصوصيات نظم التعليم للدول وللحاجيات الخاصة للمستخدمين.

إشكاليّة البحث وتساؤلاته

على الرغم من قدرة المعيار الدولي ISO/IEC 19788 على وصف أدق خصائص المصادر التعليمية أيا كان شكلها أومحتواها التعليمي أوسياقات استخدامها بواسطة طقم هام من عناصر البيانات، فإن استخدامه لبناء معيار عربي موحد يستوجب تدقيق بعض عناصر البيانات وإثرائها حسب خصوصيات نظم التعليم في الوطن العربي والخصوصيات اللغوية والثقافية لبعض المصادر التعليمية.

وبناء على ذلك، يسعى هذا البحث إلى الإجابة على الأسئلة التّالية:

1. ما هوالمعيار الدّولي ISO/IEC 19788 ؟ وما هي أهمّ خصائصه ومميّزاته؟
2. كيف يمكن استخدامه لإنشاء نظم ميتاداتا تعليمية جديدة؟
3. ما هي أهمّ الخصوصيات التعليمية واللغوية والثقافية التي تميز العالم العربي؟
4. ما هي العناصر البيانية للمعيار التي تتطلّب التدقيق أوالإثراء في إطار معيار عربي موحّد؟

منهجيّة البحث

اعتمدنا في هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي لدراسة أهم معايير الميتاداتا التعليمية وخاصة المعيار الدّولي ISO/IEC 19788 حيث سلّطنا الضوء على أهمّ خصائصه ومميزاته مقارنة بنظم الميتاداتا التعليمية الأخرى وعلى طريقة استخدامه لإنشاء نظام ميتاداتا تعليمي خاص.

كما تطرقنا أيضا لدراسة أهم الخصوصيات التعليمية واللغوية والثقافية التي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار في إطار نظام ميتاداتا تعليمي عربي موحد وذلك من خلال تدقيق بعض العناصر البيانية الموجودة أوإضافة عناصر بيانية جديدة.

أهمية البحث

على المستوى النّظري، تنبع أهميّة البحث من ندرة الأبحاث والدّراسات العربيّة التي اهتمت بدراسة المعيار الدّولي ISO/IEC 19788 وخاصّة فيما يتعلّق بكيفية استخدامه لإنشاء معيار ميتاداتا تعليمي عربي ومن هذا المنطلق نأمل أن يساهم هذا البحث في إثراء المكتبة العربيّة وأن يكون منطلقا لأبحاث ودراسات جديدة.

أما على المستوى العملي، فيتناول البحث دراسة وتحليل أهم الخصوصيات التعليمية واللغوية والثقافية في الوطن العربي مع اقتراح بعض التوضيحات والحلول التيّ يمكن الاستئناس بها لإنشاء معيار ميتاداتا تعليمي عربي موحد ومتوافق مع توصيات المعيار ISO/IEC 19788.

1. وصف المصادر التعليمية في بيئة التعليم الإلكتروني: الميتاداتا التعليمية

1.1- مفهوم الميتاداتا

تتكون كلمة ميتاداتا من مقطعين اثنين وهما **meta** وهي كلمة يونانية الأصل (**μετά**) تعني "بعد، ما وراء، مع" ومن كلمة **data** التي تعني بيانات ومن ثم فهي تستخدم للدلالة على ما وراء البيانات، ما بعد البيانات،

بيانات البيانات، ما فوق البيانات. ويعرف المعهد الوطني الأمريكي للمعايير American National Standards Institute الميتاداتا بأنها « مجموعة من المعلومات المهيكلة التي تصف وتشرح وتحدد مكان مصادر المعلومات (Information resources) كما أنها تسهل عمليات استرجاعها واستخدامها أوإدارتها »[1] ويميز المعهد بين ثلاثة أنواع من الميتاداتا: الوصفية (Descriptive metadata) والهيكلية (Structural metadata) والإدارية (Administrative metadata).

وتهدف الميتاداتا عموما حسب آن ج جيليلند Anne J. Gilliland [2] إلى وصف الخصائص التي تتعلق بمحتوى مصدر المعلومات وهيكلته وسياق نشأته والمقصود بسياق النشأة هوجملة المعلومات التي تتعلق بمؤلف المصدر وموضوعه وأهدافه ومكان تواجده وطريقة إنشائه أوالحصول عليه، أما البنية فتتمثل في المعلومات التي تتعلق بالروابط التي يمكن أن توجد بين مصدر المعلومات ومصادر أخرى.

ويمكن للميتاداتا أن تصف مصادر المعلومات في أي مستوى من مستويات تجميعها مثل مجموعة من المصادر أومصدر منفرد أوأحد مكوناته (على سبيل المثال صورة في مقال) ويمكن تضمينها في المصدر الرقمي على غرار ترويسة نصوص TEI ورؤوس ملفات الصور أوتخزينها بشكل مستقل في قواعد بيانات في شكل تسجيلات تكون مربوطة بالمصادر الموصوفة. ومن مزايا الطريقة الأولى أنها تضمن عدم ضياع الميتاداتا ومن تحديث المصدر الرقمي والميتاداتا التي تصفه في نفس الوقت ومن تجنب مشاكل الربط. أما الطريقة الثانية فتيسر إدارة الميتاداتا نفسها وتسهل عمليات البحث والاسترجاع.

ويتم إنشاء الميتاداتا وإدارتها حسب مخطط ميتاداتا (Metadata Schema) يكون عادة معيارا دوليا أومواصفة قياسية تستخدم في ميدان معين مثل المكتبات والأرشيف والنشر الآلي، وتحتوي على مجموعة من عناصر البيانات المصممة لغرض معين، كما يمكن لهذه المخططات أن تحدد في بعض الأحيان قواعد إضافية تتعلق بكيفية استخدام العناصر البيانية والقيم المسموح بها بالنسبة للعناصر ذات المحتوى المقيد.

1.2- الميتاداتا التعليمية

مقارنة بنمط التعليم التقليدي المتمثل في تقديم المحتوى التعليمي في شكل كتلة كبيرة مدتها عدة ساعات، يعتمد التعليم الإلكتروني على تفتيت هذا المحتوى إلى أجزاء صغيرة قابلة لإعادة الاستخدام في سياقات تعليمية مختلفة ولأغراض تعليمية متنوعة تسمى كائنات تعليمية (*Learning object* بالانجليزية) ويعتبر واين هودكنز Wayne HODGINS أول من استعمل هذه التسمية عندما أطلق في سنة 1994 اسم "Learning architectures, APIs and learning objects" على فريق العمل لجمعية CEdMA[3] الذي يشرف عليه.

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يوجد تعريف موحّد لمصطلح "كائن تعليمي" فهوحسب اللجنة الفنية لتقييس تكنولوجيات التعليم التابعة لمعهد مهندسي الكهرباء والتقنية الإلكترونية (Institute of Electrical and Electronics Engineers / Learning Technology Standards Committee)[4] كلٌ كائن رقمي أوغير رقمي يمكن استخدامه في إطار التدريس والتكوين والتعلّم. أما ألارد ستريجكر Allard STRIJKER[5] فيعتبره كائنا رقمي النشأة بالأساس يمكن استخدامه وإعادة استخدامه في سياقات تعليمية مختلفة مستبعدا في هذا التعريف المصادر التعليمية الورقية والمصادر التعليمية الموجودة على وسائط تخزين تناظرية. وحسب المنظمة الأمريكية ويسك اونلاين Wisc-Online[6] هوأصغر وحدة تعليمية تتراوح المدة الزمنية عند استخدامها بين دقيقتين وخمس عشرة دقيقة وتتميز خاصة باستقلاليتها وبإمكانية جمعها أودمجها مع كائنات تعليمية أخرى وبإمكانية استخدامها في سياقات وأهداف تعليمية مختلفة، كما تتميز أيضا بسهولة الوصول إليها واسترجاعها في قواعد بيانات أوفي مستودعات على الخط.

تعتبر الكائنات التعليمية الوحدة التعليمية الأساسية لبناء محتويات المناهج التعليمية الرقمية، بغض النظر عن محتواها وشكلها، ونذكر منها على سبيل المثال صفحة ويب، صورة، مقال، محاكاة، امتحان، استمارة، برمجية، مقطع فيديو، تسجيل صوتي، الخ. ولكي نتمكن من التعرف عليها والوصول إليها واستخدامها وإعادة استخدامها وتبادلها مع نظم تعليم إلكترونية أخرى، يجب أن تتم فهرستها وتكشيفها وفق نظام ميتاداتا مقنن ومتعارف عليه يحدد مختلف خصائصها ومميزاتها.

1.3- نظم الميتاداتا التعليمية

تعمل عديد المنظمات في العالم على تطوير مخططات ميتاداتا تعليمية وهي تختلف فيما بينها على وجه الخصوص من حيث طبيعة العناصر البيانية وعددها فبعض هذه المخططات يوفر عددا محدودا من العناصر في حين يوفر البعض الآخر عددا أكبر يكون عادة مهيكلا ومنظما في شكل أصناف كبرى تعكس أهم خصائص الكائن التعليمي وإضافة إلى ذلك، تميز بعض المخططات بين ثلاثة أنواع من العناصر: إجبارية واختيارية ومشروطة في حين تكون جميعها اختيارية وقابلة للتكرار عند الحاجة في البعض الآخر.

سنقتصر في هذا الجزء من المقال على دراسة وتحليل معيار الدبلن كور والLOM باعتبار أن جل مخططات الميتاداتا التعليمية الأخرى هي في الأصل مشتقة منهما مباشرة.

الدبلن كور Dublin Core

نشأ المعيار الدولي دبلن كور[7] في إطار ورشة عمل نظمتها Online Computer Library Center و National Center for Supercomputing Applications في مدينة دبلن بولاية أوهايوبالولايات المتحدة الأمريكية في شهر مارس من سنة 1995 ولقد دعي للمشاركة في أعمالها 52 باحثا ينتمون إلى ميادين علميّة ومهنيّة مختلفة بهدف الاتفاق على مجموعة من العناصر البيانية الأساسية التي يمكن استخدامها لفهرسة واسترجاع مصادر المعلومات في بيئة الويب، ومنذ ذلك التاريخ تسهر على صيانته وتطويره منظمة عالمية غير حكومية وغير ربحية تسمى Dublin Core Metadata initiative (DCMI)[8] مقرها في سنغافورة.

يتميز الدبلن كور ببساطته وبسهولة استخدامه إذ لا يتطلب إعداد تسجيلات ميتاداتا تدريبا خاصا أومهارات مسبقة كما أنه قابل للتوسع والإثراء حسب حاجيات المستخدمين وحسب خصوصيات مصادر المعلومات والمجالات المهنية التي تنتمي إليها، فهويستخدم حاليا في عدة ميادين نذكر منها المكتبات والأرشيف والمتاحف والتعليم عن بعد. ونظرا لأهميته وشيوع استخدامه، تمت ترجمة عناصره البيانية إلى ما يزيد على 25 لغة من بينها اليابانية واليونانية والاندونيسية والعربية. وفي سنة 2003 تم تبنيه من قبل المنظمة العالمية للتقييس كمعيار دولي باسم ISO 15836: 2003 وحظي سنة 2007 بتوصية للتطبيق من قبل IETF Internet Engineering Task Force تحت رقم RFC 5013[9].

يتكون الدبلن كور في نسخته 1.1 من خمسة عشر عنصرا بيانيا بسيطا تستخدم لوصف أنواع مختلفة من مصادر المعلومات، ولقد تم الاتفاق على دلالاتها بإجماع دولي من قبل خبراء يمثلون اختصاصات مختلفة من أكثر من عشرة دول وهي اختيارية وغير مرتبة ويمكن تكرارها عند الحاجة ويمكن تبويبها في ثلاث مجموعات أساسية:

- عناصر تصف المحتوى: تضم العنوان Title والموضوع Subject والوصف Description والمصدر Source واللغة Language والعلاقة Relation و التغطية Coverage.
- عناصر الملكية الفكرية: تضم المؤلف Creator والناشر Publisher والمشارك Contributor والحقوق Rights.
- عناصر تقنية: تضم النوع Type والشكل Format والمعرف Identifier والتاريخ Date.

في 9 أوت من سنة 1999 قامت اللجنة الاستشارية لمنظمة DCMI (Dublin Core Advisory Committee : DC AC) بتشكيل فريق عمل يسمى (DC-Education Working Group) يهتم خصيصا بتقديم مقترحات تتعلق باستخدام الدبلن كور لوصف المصادر التعليمية بهدف تيسير البحث واسترجاعها في سياقات تعليمية

مختلفة مثل التعليم العالي والتدريب المهني والتعلم مدى الحياة وفي 5 أكتوبر من سنة 2000 قام فريق العمل بنشر مقترحاته التي تتمثل في النقاط التالية[10]:

- إضافة عنصر Audience للتعريف بمستخدمي المصدر التعليمي.
- إضافة عنصر Standard للتعريف بنظام التدريس أوالتكوين الذي في إطاره يستخدم المصدر التعليمي مثل National Council of Teachers of Mathematics بالولايات المتحدة الأمريكية و National Vocational Qualification ببريطانيا.
- تبني ثلاثة عناصر من المعيار الدولي LOM [11] ومواصفة أي أم أس IMS [12] وهي InteractivityType لتحديد أسلوب التعليم الأساسي للمصدر التعليمي و InteractivityLevel لتحديد درجة التفاعلية بالنسبة للمصدر التعليمي الذي يفترض من المتعلم أن يؤثر إلى حد ما على الشكل أوعلى طريقة التشغيل وTypicalLearningTime لتحديد المدة الزمنية المثلى لاستخدام المصدر التعليمي.

إضافة إلى هذه العناصر، اقترح فريق العمل مجموعة من المقيدات Qualifiers لمزيد توضيح بعض العناصر المستحدثة والأصلية نذكر منها Mediator بالنسبة للعنصر Audience و Identifier و Version بالنسبة للعنصر Standard و ConformTo بالنسبة للعنصر Relation.

ونظرا لأهمية هذه الاقتراحات فقد تم اعتمادها من قبل العديد من الدول والائتلافات الأكاديمية لتطوير نظم ميتاداتا تعليمية جديدة (Application profiles) نذكر منها Gateway to Educational Materials[13] بالولايات المتحدة الأمريكية و Edna Metadata application profile[14] باستراليا كما أن جميع عناصر الدبلن كور الأساسية قد تم تضمينها في الجزء الثاني من المعيار الدولي ISO/IEC 19788 : Metadata for Learning Resources أما العناصر المستحدثة فقد تم تضمينها في الجزء الخامس مع بعض التحويرات على مستوى التسميات.

المعيار الدولي LOM (Learning Object Metadata)

تم إصدار المعيار الدولي LOM في 12 جانفي من سنة 2002 ولقد قام بتطويره فريق العمل P1484.12 Learning Object Metadata الذي يتبع اللجنة الفنية لتقييس تكنولوجيات التعليم[15] (منظمة عالمية تنتمي لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات) ولقد ساهم في إعداده 53 خبيرا بالاعتماد على مواصفة أي أم أس IMS ومواصفة أرياد ARIADNE[16] وعلى المعيار الدولي دبلن كور.

يهدف هذا المعيار إلى تيسير البحث عن المصادر التعليمية وإلى تقييمها وتسهيل استخدامها من قبل المتعلمين والمدرسين ونظم التعليم عن بعد وإلى تسهيل تبادلها من خلال إنشاء فهارس ومستودعات على الخط تأخذ

بعين الاعتبار الخصوصيات الثقافية واللغوية لهذه المصادر ولأنظمة التعليم المحلية كما يهدف أيضا إلى توفير نظام ميتاداتا مرن وقابل للتوسع حسب حاجيات المستخدمين الآنية والمستقبلية.

يتكون المعيار LOM في نسخته 1.0 من ثمانية وستين عنصرا بيانيا وهي جميعها اختيارية ومبوبة في تسعة أصناف رئيسية وهي مرتبة كما يلي:

1. عام (General): يحتوي على عشرة عناصر بيانية توفر معلومات عامة عن المصدر التعليمي؛
2. دورة الحياة (Life cycle): يحتوي على ستة عناصر بيانية تهتم بنشأة وتطور المصدر التعليمي وتعرف بالأشخاص الماديين والمعنويين الذين أثروا فيه عبر مختلف مراحل تطوره؛
3. ميتا ميتاداتا (Meta Metadata) : يضم ثمانية عناصر بيانية تعرف بنظام الميتاداتا المستخدم في عملية الفهرسة وهوية منشئ تسجيلة الميتاداتا؛
4. تقنية (Technical): يحتوي على اثني عشر عنصرا بيانيا تصف الخصائص الفنية للمصدر التعليمي؛
5. تربية (Educational): يعتبر من أهم الأصناف ويضم أحد عشر عنصرا بيانيا تصف مختلف الخصائص التعليمية للمصدر التعليمي؛
6. حقوق (Rights): يحتوي على ثلاثة عناصر بيانية تهم حقوق الملكية الفكرية وشروط استخدام المصدر التعليمي؛
7. علاقة (Relation) : يحتوي على ستة عناصر بيانية تعرف بالروابط الموجودة بين المصدر التعليمي ومصادر تعليمية أخرى إن وجدت؛
8. تعليق (Annotation): يحتوي على ثلاثة عناصر بيانية تمكن من تسجيل ملاحظات تتعلق باستخدام المصدر التعليمي وتوفر معلومات عن مؤلفي هذه الملاحظات؛
9. تصنيف (Classification): يحتوي على ثمانية عناصر بيانية تصف محتوى المصدر التعليمي حسب نظام تصنيف خاص.

```
<educational>
<interactivityType>
        <source>LOMv1.0</source>
        <value>mixed</value>
</interactivityType>
<learningResourceType>
        <source>LOMv1.0</source>
        <value>narrative text</value>
</learningResourceType>
<interactivityLevel>
        <source>LOMv1.0</source>
        <value>medium</value>
</interactivityLevel>
<semanticDensity>
        <source>LOMv1.0</source>
        <value>medium</value>
</semanticDensity>
<intendedEndUserRole>
        <source>LOMv1.0</source>
        <value>learner</value>
</intendedEndUserRole>
<context>
        <source>LOMv1.0</source>
        <value>higher education</value>
</context>
<difficulty>
        <source>LOMv1.0</source>
        <value>medium</value>
</difficulty>
<typicalLearningTime>
        <duration>P3M</duration>
</typicalLearningTime>
<description>
        <string language="ara">يهدف  هذا الدرس إلى التعريف بأهم معايير الأرشفة الرقمية</string>
</description>
</educational>
```

صورة رقم 1: مقتطف من تسجيلة LOM يتعلق بالصنف رقم 5 Educational

يحتوي المعيار LOM على نوعين من العناصر البيانية وهما عناصر مركبة **(**Aggregate data elements**)** وعناصر بسيطة **(**Simple data elements**)**، **و**تحتوي هذه الأخيرة على بيانات وصفية للمصدر التعليمي وتكون إما مستقلة بذاتها أوتنتمي إلى عناصر مركبة. ولضمان أعلى مستوى من التعامل البيني **(**Interoperability**)** بين نظم إدارة وتبادل الميتاداتا حدد المعيار لبعض العناصر البسيطة قائمة محكمة من المفردات التي يجب التقيد بها عند وصف بعض خصائص المصدر التعليمي.

ونظرا لأهمية هذا المعيار فلقد تم اعتماده من قبل عديد الدول في العالم لتطوير نظم ميتاداتا وطنية على غرار LOMFR[17] بفرنسا و CanCore[18] بكندا و NORLOM[19] بالنرويج و NIME GLAD[20] باليابان وفي

سبتمبر من سنة 2002 تقدم معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE) بمقترح إلى المنظمة العالمية للتقييس يتمثل في المصادقة عليه كمعيار ايزوإلا أنه قوبل بالرفض من قبل اللجنة الفنية الفرعية رقم 36 التي تعنى بتطوير معايير دولية في ميدان تكنولوجيات التعليم نظرا للتقييم السلبي الذي تحصل عليه من قبل خبراء الدول المشاركة في أعمالها.

2- المعيار الدولي ISO/IEC 19788 (Metadata for Learning Resources)

سعت عديد الدول إلى تطوير نظم ميتاداتا تعليمية خاصة بها معتمدة في ذلك على الدبلن كور وLOM ولقد عمدت إلى إدخال عديد التحويرات الجوهرية على بنيتهما الأصلية قصد الاستجابة لخاصيات مناهجها التعليمية وإلى مميزاتها اللغوية والثقافية كإضافة عناصر بيانية جديدة أوتغيير قائمة المفردات المحكمة ومدلولات بعض العناصر أوإضافة روابط بين بعض العناصر[21].

ولقد نتج عن هذه التغييرات والتحويرات عديد الإشكالات التي تتعلق بتبادل تسجيلات ميتاداتا مختلفة المصادر مما استوجب استخدام مترجمات آلية تقوم بعملية Mapping بمعنى تحويل عناصر الميتاداتا من مخطط المصدر إلى مخطط الهدف. ونظرا لتعدد هذه المخططات وتباينها، كان من الصعب في بعض الأحيان اعتماد هذه التقنية على نطاق واسع خاصة بالنسبة لمستودعات الكائنات التعليمية التشاركية متعددة المصادر، فعلى سبيل المثال لتبادل تسجيلات ميتاداتا مصممة وفق نظم LOM FR وCanCore وNORLOM وNIME GLAD يجب استخدام 12 مترجم مختلفا مثلما هومبين في الجدول التالي:

مخطط المصدر / مخطط الهدف	LOM FR	CanCore	NORLOM	NIME GLAD
LOM FR	-	LOM FR/CanCore	LOM FR/NORLOM	LOM FR/NIME GLAD
CanCore	CanCore/LOM FR	-	CanCore/NORLOM	CanCore/NIME GLAD
NORLOM	NORLOM/LOM FR	NORLOM/CanCore	-	NORLOM/NIME GLAD
NIME GLAD	NIME GLAD/LOM FR	NIME GLAD/CanCore	NIME GLAD/NORLOM	-

جدول رقم 1: تحويل مخططات الميتاداتا

إزاء هذه المشاكل الفنية، قررت اللجنة الفنية الفرعية رقم 36 تكوين فريق عمل يتولى مهمة تطوير معيار دولي لوصف الكائنات التعليمية أطلق عليه اسم ISO/IEC 19788 (Metadata for Learning Resources)

2.1- خصائص المعيار ISO/IEC 19788

مقارنة بنظم الميتاداتا الأخرى، يتميز المعيارISO/IEC 19788 على وجه الخصوص باستقلاليته عن منصات التشغيل والبرامج التطبيقية ولغة الحاسوب وقدرته على التوسع حسب حاجيات المستخدمين (إضافة عناصر بيانية جديدة أومفردات جديدة) وبتوافقه (Compatibility) مع LOM والدبلن كور مما يضمن عدم ضياع البيانات عند تحويل تسجيلات الميتاداتا من وإلى هذين المعيارين.

ويهدف المعيار إلى تسهيل وصف المصادر التعليمية من خلال توفير طريقة مقننة مستوحاة من المعيار الدولي ISO 11179-3[22] لتحديد عناصر الميتاداتا التي يمكن استخدامها في إطار نظام ميتاداتا تعليمي خاص وإلى تسهيل استرجاعها وتقييمها واستخدامها من قبل المتعلمين والمدرسين ونظم التعليم عن بعد وهويتكون من تسعة أجزاء صدر منها حتى الآن سبعة وهي:

- الجزء 1: Framework (ISO/IEC 19788-1:2011)
- الجزء 2: Dublin Core elements (ISO/IEC 19788-2 : 2011)
- الجزء 3: Basic application profile (ISO/IEC 19788-3 :2011)
- الجزء 4: Technical elements (ISO/IEC 19788-4 :2014)
- الجزء 5: Educational elements (ISO/IEC 19788-5 : 2012)
- الجزء 8: Data elements for MLR records (ISO/IEC 19788-8 :2015)
- الجزء 9:Data elements for Persons (ISO/IEC 19788-9 :2015)

تحتوي الأجزاء الثاني والرابع والخامس على العشرات من العناصر البيانية البسيطة وغير المهيكلة التي يمكن استخدامها لوصف الكائنات التعليمية الرقمية، ولتفادي أي التباس في تفسير هذه العناصر ودلالاتها يعرف المعيار كل عنصر بواسطة عشر خاصيات (Attributes) ست منها إجبارية واثنتان اختياريتان واثنتان مشروطتان تمثل مواصفة العنصر البياني (Data Element Specification : DES).

يبين الجدول رقم 2 طريقة التعريف بالعنصر البياني Audience language بواسطة مواصفة العنصر البياني **DES0400** الخاصة به:

Data Element Specification

Identifier (إجباري)	ISO_IEC_19788-5:2012::DES0400
Data element attributes	
Proprety name (إجباري)	audience language
Definition (إجباري)	human language of the audience
Linguistice indicator (إجباري)	non-linguistic
Domain (إجباري)	(ISO_IEC_19788-5:2012::RC0002)
Range (إجباري)	*Literal*
Content value rules (مشروط)	RS_DES0400
Refines (مشروط)	–
Example(s) (اختياري)	fra (French) eng (English)
Note(s) (اختياري)	–

….

ID : RS_DES0400	
Rule ID	Rule statement / Example(s) & Note(s)
01	Is a MLR String (ISO_IEC_19788-1:2011::PRS0001)
02	If an entry can be found for a given language, use three letter code ISO 639-2/T, else use three letter code ISO 639-3

جدول رقم 2 : مواصفة العنصر البياني DES0400

تجدر الإشارة إلى أن المعيار لا يهدف إلى توحيد طرق فهرسة المصادر التعليمية وإنما إلى توفير مجموعة من القواعد والآليات التي تمكن من إنشاء نظام ميتاداتا تعليمي خاص (Application Profile) الذي يتمثل في مجموعة مهيكلة ومنظمة من مواصفات عناصر البيانات يتم اختيارها وانتقاؤها من مختلف أجزاء المعيار وكذلك من مصادر ميتاداتا أخرى حسب الاحتياجات الخاصة للمستخدمين.

ويوفر الجزء الثالث للمعيار نموذجا أساسيا يمكن إتباعه والاسترشاد به لإنشاء AP كما يحدد جملة من المعلومات التي يجب إضافتها لمواصفات عناصر البيانات بهدف ضمان أعلى مستوى من التشغيل البيني مثل Presence type indicator لتحديد إن كان العنصر البياني إجباريا أواختياريا أومقيدا وRepeatability indicator لتحديد إن كان العنصر البياني متكررا وPosition لتحديد موضع العنصر البياني مقارنة بالعناصر الأخرى (انظر الجدول رقم 3).

Position	DES_Identifier	Name	Presence type indicator	Repeatability Indicator	Order indicator	Order Semantic
1	ISO_IEC_19788-2:2011::DES0100	title	Conditional	Repeatable	unordered	_
2	ISO_IEC_19788-2:2011::DES0200	creator	conditional	Repeatable	ordered	entities listed by importance of contributions, primary entity first

جدول رقم 3 : هيكلة نظام ميتاداتا حسب المعيار ISO/CEI 19788

2.2- نظام ميتاداتا تعليمي عربي موحد: MLR Application Profile

سنحاول في هذا الجزء من المقال تسليط الضوء على أهم الخصوصيات التعليمية واللغوية والثقافية التي يتميز بها الوطن العربي مع اقتراح بعض الحلول المناسبة في إطار نظام ميتاداتا تعليمي عربي موحد.

2.2.1- الخصوصيات التعليمية

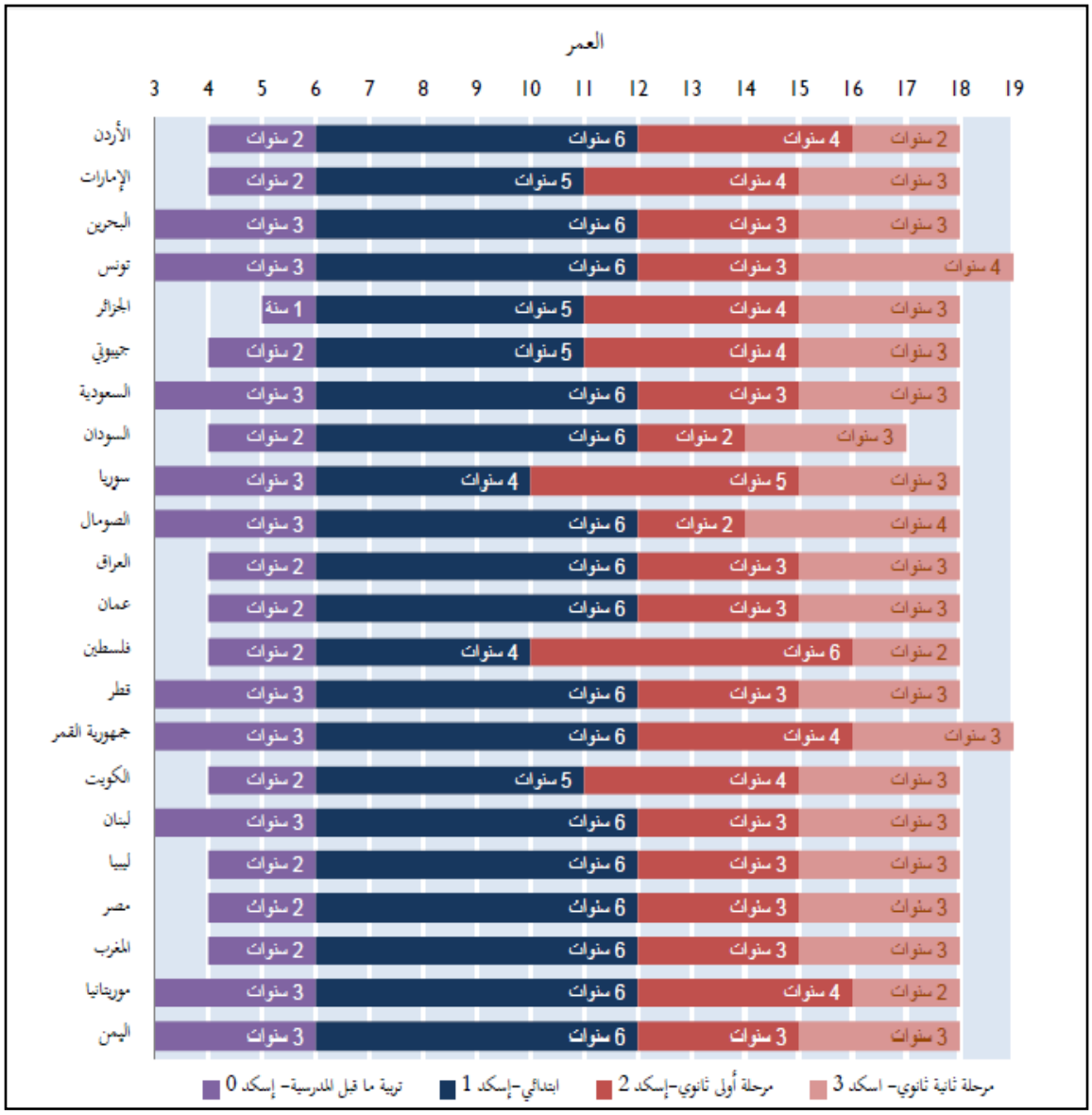
تتكون النظم التعليمية بالوطن العربي قبل الوصول إلى مرحلة التعليم العالي من أربع مراحل: تربية ما قبل مدرسية ثم ابتدائي ثم مرحلة أولى ثانوي ثم مرحلة ثانية ثانوي وما يمكن ملاحظته أن عدد سنوات التدريس بالنسبة لكل مرحلة تختلف من بلد إلى آخر وباستثناء تونس وجمهورية القمر حيث تمتد سنوات الدراسة إلى سن التاسعة عشرة فإنها تتوقف في سن الثامنة عشرة في باقي الدول العربية (انظر الجدول رقم 4). كما نلاحظ أيضا أن أسماء هذه المراحل تختلف من قطر عربي إلى آخر وكذلك الشأن بالنسبة لأسماء الشهادات العلمية المسندة عند نهاية كل مرحلة فعلى سبيل المثال تسمى شهادة ختم الدروس للمرحلة الثانوية بالثانوية العامة في دول المشرق العربي وبشهادة الباكلوريا في دول المغرب العربي.

وأما فيما يتعلق بالتعليم العالي، فنلاحظ أن دول المغرب العربي تطبق النموذج الفرنسي الأوروبي إمد الذي يرتكز على ثلاث شهادات علمية وهي الإجازة والماجستير والدكتوراه في حين تعتمد دول المشرق العربي والخليج أنظمة التعليم الإنجليزية الأمريكية التي تقوم عموما على ثلاث مراحل وهي البكالوريوس والماجستير والدكتوراه.

تعتبر هذه المميزات من الخصائص الأساسية للمصادر التعليمية التي يجب التأكيد عليها بكل وضوح في إطار نظام ميتاداتا تعليمي عربي لتسهيل استرجاعها وتقييمها ولضمان استخدامها الجيد وإعادة استخدامها في سياقات تعليمية مختلفة من قبل المتعلمين والمدرسين ونظم التعليم عن بعد.

وفي هذا السياق، يوفر المعيار الدولي ISO/IEC 19788 في جزئه الخامس ثلاثة عناصر بيانية يمكن اعتمادها كعناصر إجبارية لتحديد خصوصيات نظم التعليم في العالم العربي وهي:

- **(DES0500) Audience level**: يستخدم هذا العنصر للتعريف بالمرحلة التعليمية لمستخدم المصدر التعليمي مثل مرحلة ثانية ثانوي أومرحلة الماجستير.
- **(DES1000) Curriculum level**: يستخدم هذا العنصر للتعريف بالمستوى الدراسي حسب نظام تعليم أوتكوين رسمي مثل السنة الثالثة من البكالوريوس أوالسنة الأولى من الإجازة.
- **(DES1100) Curriculum specification**: يستخدم هذا العنصر للتعريف بنظام التعليم أوالتكوين الرسمي المعتمد مثل نظام تدريس الطب بتونس أونظام تدريس الهندسة بالأردن.



جدول رقم 4: هيكلة النظم التعليمية بالوطن العربي (المصدر: التعليم في الوطن العربي. تقرير المرصد العربي للتربية 2012)

2.2.2- الخصوصيات الثقافية: تحديد التواريخ

لأسباب تاريخية يطول شرحها، تعتمد الدول العربية على تقويمين مختلفين لتحديد التواريخ وهما التقويم الهجري والتقويم الميلادي.

التقويم الهجري

التقويم الهجري أوالتقويم الإسلامي هوتقويم قمري يعتمد على دورة القمر لتحديد الأشهر ولقد أنشأه الخليفة عمر بن الخطاب حيث جعل هجرة الرسول محمد صلى الله عليه وسلم من مكة إلى المدينة في 12 ربيع الأول الموافق لـ24 سبتمبر من سنة 622 ميلادي مرجعا لأول سنة فيه وتتكون السنة الهجرية من 12 شهراً وهي تقل بمقدار عشر أوإحدى عشر يوما عن السنة الميلادية وتتراوح أيام الشهر الهجري بين تسعة وعشرين أوثلاثين يوماً.

يستخدم المسلمون في كل أرجاء العالم التقويم الهجري خصوصاً في تحديد المناسبات الدينية كما تعتمده المملكة العربية السعودية على المستوين الرسمي والشعبي.

التقويم الميلادي

يعتبر التقويم الميلادي أوتقويم غريغوري (نسبة إلى البابا غريغوريس الثالث عشر بابا روما في القرن السادس عشر) أوالغربي أوالمسيحي التقويم الأكثر استعمالا على الصعيد العالمي ويسمى في أغلب الدول العربية بالتقويم الميلادي لأن عدّ السنين فيه يبدأ من سنة ميلاد المسيح وحسب هذا التقويم فإن السنة الميلادية هي سنة شمسية مدتها 365.2425 يوما وهي تتألف من 12 شهرا.

على الرغم من اعتماده رسميا من قبل معظم الدول العربية باستثناء المملكة العربية السعودية فإن أسماء الأشهر الميلادية تختلف من بلد إلى آخر ومن منطقة عربية إلى أخرى. ففي مصر والسودان واليمن وليبيا ودول الخليج العربي تستخدم أسماء مستمدة من اللغة الانجليزية وفي تونس والجزائر تستخدم أسماء مستمدة من اللغة الفرنسية بالنسبة وفي العراق وسوريا ولبنان والأردن وفلسطين تستخدم أسماء معربة من الأسماء السريانية (انظر الجدول رقم 5)

رقم الشهر	أسماء سريانية	أسماء انجليزية	أسماء فرنسية
1	كانون الثاني	يناير	جانفي
2	شباط	فبراير	فيفري
3	آذار	مارس	مارس

4	نيسان	أبريل	أفريل
5	أيار	مايو	ماي
6	حزيران	يونيو	جوان
7	تموز	يوليو(يوليوز في المغرب)	جويلية
8	آب	أغسطس(غشت في المغرب)	أوت
9	أيلول	سبتمبر(شتنبر في المغرب)	سبتمبر
10	تشرين الأول	أكتوبر	أكتوبر
11	تشرين الثاني	نوفمبر(نونبر في المغرب)	نوفمبر
12	كانون الأول	ديسمبر(دجمبر في المغرب)	ديسمبر

جدول رقم 5: أسماء الشهور في البلدان العربية التي تعتمد التقويم الميلادي

يوفر المعيار الدولي ISO/IEC 19788 ثلاثة عناصر بيانية تتعلق بتحديد التواريخ وهي:

- **(DES 0700) Date** : يوجد هذا العنصر في الجزء الثاني للمعيار ويستخدم للتعريف بتاريخ نشأة المصدر التعليمي.
- **(DES0100) Annotation date** : يوجد هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار ويستخدم للتعريف بتاريخ إنشاء ملاحظات من قبل المؤلف أوالمستخدم تتعلق باستعمال المصدر التعليمي.
- **(DES0700) Contribution date** : يوجد هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار ويستخدم للتعريف بتاريخ المساهمة في إنشاء المصدر التعليمي.

لتحديد قيمة هذه العناصر، يوصي المعيار باستعمال المعيار الدولي ISO 8601 (Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times) الذي يعتمد في نسخته الأخيرة لسنة 2004 على التقويم الميلادي الغريغوري لتمثيل التواريخ بعد 15 أكتوبر 1528 حسب الشكل **YYYY-MM-DD** (أربعة أرقام لتمثيل السنة الميلادية–رقمان لتمثيل الشهر–رقمان لتمثيل اليوم) كما يستعمل أيضا لتمثيل الوقت والمدد الزمنية طبقا للشكل **hh:mm:ss**. عندما يكتب التاريخ والوقت على نفس السطر يجب الفصل بينهما بواسطة الحرف اللاتيني T (مثال: 2016-07-16T15:30:45).

مثلما ذكرنا في الفقرات السابقة، يمكن في إطار نظام ميتاداتا تعليمي MLR إضافة عناصر بيانية جديدة للاستجابة لحاجيات المستخدمين الخاصة وعليه فإننا نقترح استحداث عنصر بياني جديد يسمى **LocalizeDateTime** يستخدم على وجه الخصوص لتحديد التواريخ حسب خصوصيات الدول العربية ولتحديد الوقت بالنسبة للعناصر البيانية التالية:

- **Duration (DES**0300**)**: يوجد هذا العنصر في الجزء الرابع للمعيار ويستخدم لتحديد المدة الزمنية التي يتطلبها تشغيل المصادر التعليمية من نوع التسجيلات الصوتية وتسجيلات الفيديووالرسوم المتحركة.
- **Typical learning time (DES**03000**)**: **يوجد** هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار ويستخدم لتحديد المدة الزمنية المثلى للتعلم أوالتكوين.

ومثلما هوالشأن بالنسبة لعناصر البيانات الأخرى، فإننا نقترح المواصفة التالية للتعريف بهذا العنصر الجديد:

Data Element Specification	
Identifier	ISO_IEC_19788-5:2012::DES3100
Data element attributes	
Proprety name	LocalizeDateTime
Definition	Date and time in arabic context
Linguistice indicator	Linguistic
Domain	Annotation (ISO_IEC_19788-5:2012::RC0001) Contribution (ISO_IEC_19788-5:2012::RC0003) Learning Resource (ISO_IEC_19788-1:2011::RC0002) Learning activity (ISO_IEC_19788-5:2012::RC0005)
Range	Literal
Content value rules	-
Refines	_
Example(s)	21 جويلية 2016 21 يوليو2016 21 تموز 2016 16 شوال 1437 هـ ساعة و15 دقيقة ثلاثة أشهر و15 عشر يوما
Note(s)	this element can be used to complete the following data elements: ISO_IEC_19788-4:2012::DES0300 (duration), ISO_IEC_19788-5:2012::DES3000 (typical learning time), ISO_IEC_19788-

	5:2012::DES0700 (contribution date), ISO_IEC_19788-5:2012::DES0100 (annotation date), ISO_IEC_19788-2:2011::DES0700 (date)

جدول رقم 6: مواصفة العنصر البياني LocalizeDateTime

2.2.3- الخصوصيات اللغوية:

على الرغم من أن العربية هي اللغة الرسمية في كل الدول العربية، فإننا نلاحظ وجود بعض الخصوصيات اللغوية التي يجب في تقديرنا أخذها بعين الاعتبار عند إنشاء معيار عربي موحد وهي الازدواجية اللغوية (Diglossia)والتعددية اللغوية (Multilingualism) والشّكل.

الازدواجية اللغوية

في علم السوسيولسانيات، الازدواجية اللغوية هي حالة لسانية يتواجد فيها مستويان من الكلام من نفس اللغة أومن لغتين مختلفتين يستخدمان بطريقة متكاملة غير أن أحدهما له موقع اجتماعي وثقافي مرموق نسبيا في حين يقتصر استخدام الآخر في إطار خاص جدا كالتواصل الشفوي والشعر والفلكلور.

تتمثل ازدواجية اللغة عند العرب في وجود مستويين في اللغة وهما الفصحى والعامية أوالدارجة ومقارنة بالعربية الفصحى التي تمثل اللغة الرسمية في الوطن العربي ورمزا من رموز وحدته، تختلف العامية من بلد إلى بلد ومن منطقة عربية إلى أخرى وليست لها قواعد نحوية أوصرفية أومعاجم لمفرداتها أوطريقة كتابتها. وعلى الرغم من طابعها غير الرسمي، تستعمل العامية كلغة تواصل بين المعلم والتلميذ خاصة في المرحلة قبل المدرسية والمرحلة الابتدائية، كما إن بعض اللهجات العربية تدرس كاختصاصات قائمة الذات في عدة جامعات أجنبية على غرار المعهد الوطني للغات والحضارات الشرقية بفرنسا الذي يؤمن تكوينا جامعيا في اللهجات التونسية والمغربية والجزائرية والمصرية[23].

التعددية اللغوية

تتميز أنظمة التدريس في العالم العربي بالتعدد اللغوي خاصة في المرحلة الجامعية التي تعرف هيمنة ولوبنسب متفاوتة للغات الأجنبية على حساب اللغة العربية في تدريس الاختصاصات العلمية والتقنية مثل الطب والهندسة والمعلوماتية وعلوم الأرض والميكانيك. فحسب ليلى أمزير، أكثر من 60% من فروع التعليم الجامعي في الجزائر تدرس بالفرنسية بينما تدرس العلوم الإنسانية بالعربية[24].

كما يتجلى التعدد اللغوي في الجزائر والمغرب في اعتماد الأمازيغية كلغة تدريس في بعض الجامعات باعتبارها لغة رسمية في كلا البلدين مثل جامعة تيزي وزوفي الجزائر والمعهد الملكي للثقافة الأمازيغية في المغرب. وتتميز هذه اللغة على وجه الخصوص بتعدد لهجاتها التي تختلف من منطقة إلى أخرى وهي تكتب حاليا بأبجدية تيفناغ وبالحروف اللاتينية وبالأبجدية العربية.

وفي العراق حيث تعتبر العربية والكردية لغتين رسميتين للبلاد، تعتمد مناهج التعليم والتدريس في محافظة دهوك وبعض المناطق بمحافظة أربيل على اللهجة البهدينانية وعلى اللهجة السورانية في مناطق أربيل والسليمانية كما يوجد في كل كليات الآداب بالجامعات العراقية قسم للغة الكردية.

الشكل

في البداية، تجدر الإشارة إلى أن الكتابة العربية كانت قبل ظهور الإسلام كتابة غير منقوطة ولا مشكولة ولكن مع اتساع الفتوحات الإسلامية واختلاط العرب بالعجم ومخافة أن يلحن الناس في قراءة القرآن الكريم قام ثلة من العلماء النحاة على غرار أبي الأسود الدؤلي والحجّاج بن يوسف الثّقفي والخليل بن أحمد الفراهيدي بضبط الحروف عن طريق الشّكل والإعجام.

يستعمل الشكل في الكثير من المصادر التعليمية المعدة للأطفال وإلى غير الناطقين باللغة العربية وهوإلزامي في المراحل الأولى للتعليم كما يستعمل أيضا في المصادر التعليمية التي تتعلق ببعض الاختصاصات الدينية واللغوية.

يوفر المعيار الدولي ISO/IEC 19788 عنصرين بيانيين لهما علاقة مباشرة باللغة وهما:

- **(DES0400) Audience language** : يوجد هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار ويستخدم للتعريف بلغة مستخدم المصدر التعليمي.
- **(DES1200) Language** : يوجد هذا العنصر في الجزء الثاني للمعيار ويستخدم للتعريف بلغة المصدر التعليمي.

وعلى غرار العناصر ذات المحتوى المقيد، يوصي المعيار باستعمال الجزء الثاني والجزء الثالث للمعيار الدولي ISO 639 (Codes for the representation of names of languages) لتحديد قيمة هذين العنصرين علما وأن الجزء الثاني يهتم فقط بتمثيل اللغات الحية بواسطة رموز ألفبائية تتكون من ثلاثة حروف في حين يهدف الجزء الثالث إلى تغطية أكبر عدد ممكن من اللغات بما في ذلك اللغات الحية والميتة والقديمة حيث تتضمن نسخته الأخيرة 8140 رمزا.

وبناء على ذلك، فإننا نقترح استخدام الجزء الثاني لتحديد اللغة بالنسبة للمصادر التعليمية بالعربية الفصحى والجزء الثالث بالنسبة للمصادر التعليمية باللهجات المحلية مثلما هومبين في الأمثلة التالية:

- ara :ISO 639-2 (عربية فصحى)
- arz :ISO 639-3 (اللهجة المصرية)، ayl (اللهجة الليبية)، ckb (اللهجة السورانية في إقليم كردستان العراق).

أما فيما يتعلق بالمصادر التعليمية المشكولة فنقترح استخدام توصيات المعيار RFC 4646[25] التي تنص على إضافة مثل هذه الخصوصيات اللغوية مباشرة إثر رمز اللغة ISO 639 وعلى النحوالتالي:

- ara-vocalized للتعريف بمصدر تعليمي مشكول.

الخاتمة

حاولنا من خلال هذا البحث تسليط الضوء على المعيار الدولي ISO/IEC 19788 الذي يعتبر من أهم معايير الميتاداتا التعليمية. فهويوفر مجموعة من عناصر البيانات المقننة التي يمكن استخدامها لوصف المصادر التعليمية الرقمية بكل دقة وبدون أدنى التباس وهي موزعة على تسعة أجزاء كما يوفر أيضا طريقة مقننة لإنشاء نظم ميتاداتا جديدة تستجيب للحاجيات الخصوصية للمستخدمين وقابلة للتشغيل البيني مع نظم أخرى.

كذلك ركزنا في هذا البحث على دراسة وتحليل أهم الخصوصيات التعليمية والثقافية واللغوية التي يتميز بها العالم العربي والتي يجب أخذها بعين الاعتبار عند إنشاء معيار عربي موحد لوصف المصادر التعليمية الرقمية مع اقتراح بعض الحلول التي تتمثل في تدقيق بعض العناصر البيانية الموجودة وإضافة عناصر جديدة.

الهوامش

[1] American National Standards Institute (2004). Understanding Metadata. Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf

[2] Gilliard, Anne J. (2008). Introduction to Metadata: version 2.0. Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/intrometadata/setting.html

[3] Computer Education Managers Association. Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.cedma.org/

[4]IEEE/LTSC (2002). Draft standard for Learning Object Metadata. Accessed July 20, 2016. Available at: http://grouper.ieee.org/groups/ltsc/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

[5]STRIJKER, Allard (2004). Reuse of learning objects in context human and technical aspects. Accessed July 20, 2016. Available at: http://doc.utwente.nl/41728/1/thesis_Strijker.pdf

[6] Wisc-Online. Accessed July 20, 2016. Available at: https://www.wisc-online.com

7 Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1. Accessed July 20, 2016. Available at: http://dublincore.org/documents/dces/

[8] Dublin Core Metadat Initiative. Accessed July 20, 2016. Available at: http://dublincore.org/about-us/

[9] IETF (2007). RFC 5013: The Dublin Core Metadata Element Set. Accessed July 20, 2016. Available at: https://www.ietf.org/rfc/rfc5013.txt

[10] Mason, Jon & Sutton, Stuart (2000). Education Working Group: Report of Deliberations. Accessed July 20, 2016. Available at: http://dublincore.org/groups/education/Kattemingga-Report.html

[11] IEEE/LTSC (2002). Draft standard for Learning Object Metadata. Accessed July 20, 2016. Available at: http://grouper.ieee.org/groups/ltsc/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

[12] IMS Learning Resource Meta-Data Information Model : version 1.2.1 Final Specification. Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.imsproject.org/metadata/imsmdv1p2p1/imsmd_infov1p2p1.html

[13] Gateway to Educational Materials. Accessed July 20, 2016. Available at: http://dublincore.org/groups/education/GEM-Study.html

[14] Edna Metadata application profile. Accessed July 20, 2016. Available at: https://edna.wikispaces.com/edna+metadata+application+profile+2.0

[15]IEEE/LTSC (2002). Draft standard for Learning Object Metadata. Accessed July 20, 2016. Available at: http://grouper.ieee.org/groups/ltsc/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

[16] Ariadne Foundation. Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.ariadne-eu.org/fr/content/about

[17] LOMFR. Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.lom-fr.fr/

[18] CanCore. Accessed July 20, 2016. Available at: http://cancore.athabascau.ca/en/index.html

[19] NORLOM. Accessed July 20, 2016. Available at: https://standard.iktsenteret.no/standard/norlom

[20] NIME GLAD. Accessed July 20, 2016. Available at: http://nime-glad.nime.ac.jp/en/

[21] Bourda, Yolaine & Delestre, Nicolas (2005). Améliorer l'interopérabilité des profils d'application du LOM. Accessed July 20, 2016. Available at: http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2005/bourda-03/sticef_2005_bourda_03p.htm

[22] ISO/IEC (2013). Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 3: Registry metamodel and basic attributes. Accessed July 20, 2016. Available at: http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c050340_ISO_IEC_11179-3_2013.zip

[23] Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.inalco.fr/formations/langues-civilisations

[24] ليلى أمزير (2015). و ما زال الاستعمار مستمرا - Accessed July 20, 2016. Available at: https://www.alaraby.co.uk/supplements/2015/2/22/

[25] A. Phillips & M. Davis (2006). Tags for Identifying Languages. Accessed July 20, 2016. Available at: https://www.ietf.org/rfc/rfc4646.txt

المراجع

1. Bourda, Yolaine & Gauthier, Gilles & Gomez, Rosa-Maria & Catteau Olivier (2010). Métadonnées pour ressources d'apprentissage (MLR) - Nouvelle norme ISO de description de ressources pédagogiques. *STICEF, vol. 17.* Accessed July 20, 2016. Available at: http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2010/08r-bourda/sticef_2010_bourda_08r.htm
2. Gauthier, Gilles (2011). Profil d'application Normetic 2.0 (v0.7.5). Accessed July 20, 2016. Available at: http://www.gtn-quebec.org/guide/profil-dapplication-normetic-2.0-
3. ISO, ISO/IEC 19788-3: Information technology – Learning, education and training – Metadata for learning resources – Part 3: Basic application profile. Genova, ISO, 2011.
4. ISO, ISO/IEC 19788-4: Information technology – Learning, education and training – Metadata for learning resources – Part 4: Technical elements. Genova, ISO, 2014.
5. ISO, ISO/IEC 19788-5: Information technology – Learning, education and training – Metadata for learning resources – Part 5: Educationals elements. Genova, ISO, 2011.
6. ISO, ISO/IEC 19788-1: Information technology – Learning, education and training – Metadata for learning resources – Part 1: Framework. Genova, ISO, 2011.
7. ISO, ISO/IEC 19788-2: Information technology – Learning, education and training – Metadata for learning resources – Part 2 : Dublin Core elements. Genova, ISO, 2011.