المعيار الدولي

ISO/IEC 19788: Metadata for Learning Resources

إنشاء معيار عربي موحد لوصف المصادر التعليمية الرقمية

د. رشيد الزغيبي

أستاذ مساعد بالمعهد 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) و طريقة 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 و المعيار LOM و سنستعرض في الجزء الثاني أهم خصائص و مميزات المعيار ISO/IEC 19788 و في الجزء الأخير سنتناول بالدرس و التحليل أهم الخصوصيات التعليمية و الثقافية و اللغوية التي تميز العالم العربي و التي يجب أخذها بعين الاعتبار في إطار معيار عربي موحد لوصف المصادر التعليمية الرقمية.

كلمات المفاتيح: ميتاداتا تعليمية / مصادر تعليمية / ISO/IEC 19788 / Metadata for Learning Resources / التعليم الإلكتروني / دبلن كور / Learning Object Metadata (LOM) / العالم العربي / تعليم / لغة عربية / Application Profile

The international standard ISO/IEC 19788: Metadata for Learning Resources

Creating a unified Arab educational metadata standard

Rachid ZGHBI

Assistant Professor

University of Manouba

Higher Institute of Documentation

Director of the Department of Information Systems

Republic of 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.

Keywords : Educational Metadata / Educational resource / ISO/IEC 19788 / Metadata for Learning Resource / E-learning / Dublin Core / Learning Object Metadata (LOM) / Arabic world / Education / Arabic language / Application Profile

تمهيد

منذ مطلع الألفية الثالثة سعت عديد الدول العربية إلى اعتماد التعليم الإلكتروني في سياساتها التعليمية بهدف تحسين و تطوير طرق و تقنيات التدريس و التدريب لتتوافق مع التطور التكنولوجي الهام الذي يشهده هذا القطاع الاستراتيجي و تيسير الوصول للمصادر التعليمية الرقمية و تبادلها بأسرع وقت و بأقل تكلفة و من دعم التعاون عن بعد و لقد تعددت المشاريع و المبادرات العربية التي نذكر منها على سبيل المثال الجامعات الافتراضية في كل من تونس و الجزائر و المغرب و الأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني و التدريب بالإمارات العربية المتحدة و المركز الوطني للتعلم الإلكتروني و التعليم عن بعد بالمملكة العربية السعودية و الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني.

توفر هذه المؤسسات التعليمية مصادر تعليمية رقمية عالية الجودة تتعلق بعديد المجالات العلمية و المعرفية و لكن في غياب نظام ميتاداتا تعليمي عربي موحد و مقنن تبقى هذه المصادر مشتتة و صعبة الوصول و غير قابلة للاستخدام أو إعادة الاستخدام في سياقات تعليمية مختلفة خارج الأسوار الافتراضية لهذه المؤسسات و تحول دون إنشاء مستودعات تشاركية للكائنات التعليمية على الصعيد العربي.

يوجد في الوقت الحالي العديد من نظم الميتاداتا التعليمية و لعل من أهمها و أبرزها المعيار الدّولي ISO/IEC 19788 الذي قامت بتطويره اللجنة الفنية الفرعية رقم 36 التي تهتم بتقييس ميدان تكنولوجيات التعليم و التكوين و التّعلّم في صلب المنظمة الدولية للمعايير (ISO) و اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) و هو يتميز على وجه الخصوص باستقلاليته عن منصات التشغيل و البرامج التطبيقية و لغة الحاسوب و بقدرته على التوسع و بتوافقه مع أهم نظم الميتاداتا التعليمية الأخرى على غرار الدبلن كور و Learning Object Metadata (LOM) مما يضمن التحويل الآلي لتسجيلات الميتاداتا على نطاق واسع و بدون ضياع للبيانات أو تلفها.

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

إشكاليّة البحث و تساؤلاته

على الرغم من قدرة المعيار الدولي ISO/IEC 19788 على وصف أدق خصائص المصادر التعليمية أيا كان شكلها أو محتواها التعليمي أو سياقات استخدامها بواسطة طقم هام من عناصر البيانات، فإن استخدامه لبناء معيار عربي موحد يستوجب تدقيق بعض عناصر البيانات و إثرائها حسب

خصوصيات نظم التعليم في الوطن العربي و الخصوصيات اللغوية و الثقافية لبعض المصادر التعليمية.

و بناء على ذلك، يسعى هذا البحث إلى الإجابة على الأسئلة التّالية:

1. ما هو المعيار الدّولي ISO/IEC 19788 ؟ و ما هي أهمّ خصائصه و مميّزاته؟
2. كيف يمكن استخدامه لإنشاء نظم ميتاداتا تعليمية جديدة؟
3. ما هي أهمّ الخصوصيات التعليمية و اللغوية و الثقافية التي تميز العالم العربي؟
4. ما هي العناصر البيانية للمعيار التي تتطلّب التدقيق أو الإثراء في إطار معيار عربي موحّد؟

منهجيّة البحث

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

كما تطرقنا أيضا لدراسة أهم الخصوصيات التعليمية و اللغوية و الثقافية التي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار في إطار نظام ميتاداتا تعليمي عربي موحد و ذلك من خلال تدقيق بعض العناصر البيانية الموجودة أو إضافة عناصر بيانية جديدة.

أهمية البحث

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

أما على المستوى العملي، فيتناول البحث دراسة و تحليل أهم الخصوصيات التعليمية و اللغوية و الثقافية في الوطن العربي مع اقتراح بعض التوضيحات و الحلول التيّ يمكن الاستئناس بها لإنشاء معيار ميتاداتا تعليمي عربي موحد و متوافق 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 و هما **meta** و هي كلمة يونانية الأصل (**μετά**) تعني "بعد، ما وراء، مع" و من كلمة **data** التي تعني بيانات و من ثم فهي تستخدم للدلالة على ما وراء البيانات، ما بعد البيانات، بيانات البيانات، ما فوق البيانات. و يعرف المعهد الوطني الأمريكي للمعايير American National Standards Institute الميتاداتا بأنها « مجموعة من المعلومات المهيكلة التي تصف و تشرح و تحدد مكان مصادر المعلومات (Information resources) كما أنها تسهل عمليات استرجاعها و استخدامها أو إدارتها »[1] و يميز المعهد بين ثلاثة أنواع من الميتاداتا: الوصفية (Descriptive metadata) و الهيكلية (Structural metadata) و الإدارية (Administrative metadata).

وتهدف الميتاداتا عموما حسب آن ج جيليلند [2] Anne J. Gilliland إلى وصف الخصائص التي تتعلق بمحتوى مصدر المعلومات و هيكلته و سياق نشأته و المقصود بسياق النشأة هو جملة المعلومات التي تتعلق بمؤلف المصدر و موضوعه و أهدافه و مكان تواجده و طريقة إنشائه أو الحصول 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 أو مصدر منفرد أو أحد مكوناته (على سبيل المثال صورة في مقال) و يمكن تضمينها في المصدر الرقمي على غرار ترويسة نصوص TEI و رؤوس ملفات الصور أو تخزينها بشكل مستقل في قواعد بيانات في شكل تسجيلات تكون مربوطة بالمصادر الموصوفة. و من مزايا الطريقة الأولى أنها تضمن عدم ضياع الميتاداتا و من تحديث المصدر الرقمي و الميتاداتا التي تصفه في نفس الوقت ومن تجنب مشاكل الربط. أما الطريقة الثانية فتيسر إدارة الميتاداتا نفسها و تسهل عمليات البحث و الاسترجاع.

ويتم إنشاء الميتاداتا و إدارتها حسب مخطط ميتاداتا (Metadata Schema) يكون عادة معيارا دوليا أو مواصفة قياسية تستخدم في ميدان معين مثل المكتبات و الأرشيف و النشر الآلي، و تحتوي على مجموعة من عناصر البيانات المصممة لغرض معين، كما يمكن لهذه المخططات أن تحدد في بعض الأحيان قواعد إضافية تتعلق بكيفية استخدام العناصر البيانية و القيم 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 و لأغراض تعليمية متنوعة تسمى كائنات تعليمية (*Learning object* بالانجليزية) و يعتبر 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.

و تجدر الإشارة إلى أنه لا يوجد تعريف موحّد لمصطلح "كائن تعليمي" فهو حسب اللجنة الفنية لتقييس تكنولوجيات التعليم التابعة لمعهد مهندسي الكهرباء و التقنية الإلكترونية (Institute of Electrical and Electronics Engineers / Learning Technology Standards Committee)[4] كلٌ كائن رقمي أو غير رقمي يمكن استخدامه في إطار التدريس و التكوين و التعلّم. أما ألارد ستريجكر Allard STRIJKER[5] فيعتبره كائنا رقمي النشأة بالأساس يمكن استخدامه و إعادة استخدامه في سياقات تعليمية مختلفة مستبعدا في هذا التعريف المصادر التعليمية الورقية و المصادر التعليمية الموجودة على وسائط تخزين تناظرية. وحسب المنظمة الأمريكية ويسك اونلاين Wisc-Online[6] هو أصغر وحدة تعليمية تتراوح المدة الزمنية عند استخدامها بين دقيقتين و خمس عشرة دقيقة و تتميز خاصة باستقلاليتها و بإمكانية جمعها أو دمجها مع كائنات تعليمية أخرى و بإمكانية استخدامها في سياقات و أهداف تعليمية مختلفة، كما تتميز أيضا بسهولة الوصول إليها و استرجاعها في قواعد بيانات أو في مستودعات على الخط.

تعتبر الكائنات التعليمية الوحدة التعليمية الأساسية لبناء محتويات المناهج التعليمية الرقمية، بغض النظر عن محتواها و شكلها، و نذكر منها على سبيل المثال صفحة ويب، صورة، مقال، محاكاة، امتحان، استمارة، برمجية، مقطع فيديو، تسجيل صوتي، الخ. و لكي نتمكن من التعرف عليها و الوصول إليها و استخدامها و إعادة استخدامها و تبادلها مع نظم تعليم إلكترونية أخرى، يجب أن تتم فهرستها و تكشيفها وفق نظام ميتاداتا مقنن و متعارف عليه يحدد مختلف خصائصها و مميزاتها.

1.3- نظم الميتاداتا التعليمية

تعمل عديد المنظمات في العالم على تطوير مخططات ميتاداتا تعليمية و هي تختلف فيما بينها على وجه الخصوص من حيث طبيعة العناصر البيانية و عددها فبعض هذه المخططات يوفر عددا محدودا من العناصر في حين يوفر البعض الآخر عددا أكبر يكون عادة مهيكلا و منظما في شكل أصناف كبرى تعكس أهم خصائص الكائن التعليمي و إضافة إلى ذلك، تميز بعض المخططات بين

ثلاثة أنواع من العناصر: إجبارية و اختيارية و مشروطة في حين تكون جميعها اختيارية و قابلة للتكرار عند الحاجة في البعض الآخر.

سنقتصر في هذا الجزء من المقال على دراسة و تحليل معيار الدبلن كور و الLOM 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 و رشة عمل نظمتها Online Computer Library Center و National Center for Supercomputing Applications في مدينة دبلن بولاية أوهايو بالولايات المتحدة الأمريكية في شهر مارس من سنة 1995 و لقد دعي للمشاركة في أعمالها 52 باحثا ينتمون إلى ميادين علميّة ومهنيّة مختلفة بهدف الاتفاق على مجموعة من العناصر البيانية الأساسية التي يمكن استخدامها لفهرسة و استرجاع مصادر المعلومات في بيئة الويب، ومنذ ذلك التاريخ تسهر على صيانته و تطويره منظمة عالمية غير حكومية و غير ربحية تسمى [8] Dublin Core Metadata initiative (DCMI) مقرها في سنغافورة.

يتميز الدبلن كور ببساطته و بسهولة استخدامه إذ لا يتطلب إعداد تسجيلات ميتاداتا تدريبا خاصا أو مهارات مسبقة كما أنه قابل للتوسع و الإثراء حسب حاجيات المستخدمين وحسب خصوصيات مصادر المعلومات و المجالات المهنية التي تنتمي إليها، فهو يستخدم حاليا في عدة ميادين نذكر منها المكتبات و الأرشيف و المتاحف و التعليم عن بعد. و نظرا لأهميته و شيوع استخدامه، تمت ترجمة عناصره البيانية إلى ما يزيد على 25 لغة من بينها اليابانية و اليونانية و الاندونيسية و العربية. و في سنة 2003 تم تبنيه من قبل المنظمة العالمية للتقييس كمعيار دولي باسم ISO 15836: 2003 و حظي سنة 2007 بتوصية للتطبيق من قبل IETF Internet Engineering Task Force تحت رقم [9]RFC 5013.

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 و غير مرتبة و يمكن تكرارها عند الحاجة و يمكن تبويبها في ثلاث مجموعات أساسية:

- عناصر تصف المحتوى: تضم العنوان Title و الموضوع Subject و الوصف Description والمصدر Source و اللغة Language و العلاقة Relation و التغطية Coverage.
- عناصر الملكية الفكرية: تضم المؤلف Creator و الناشر Publisher و المشارك Contributor و الحقوق Rights.

- عناصر تقنية: تضم النوع Type و الشكل Format و المعرف Identifier و التاريخ 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 و استرجاعها في سياقات تعليمية مختلفة مثل التعليم العالي و التدريب المهني و التعلم مدى الحياة و في 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 أو التكوين 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] و مواصفة 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 أو على طريقة التشغيل و TypicalLearningTime لتحديد المدة الزمنية المثلى لاستخدام المصدر التعليمي.

إضافة إلى هذه العناصر، اقترح فريق العمل مجموعة من المقيدات Qualifiers لمزيد توضيح بعض العناصر المستحدثة و الأصلية 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 و الائتلافات 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 و لقد قام بتطويره فريق العمل P1484.12 Learning Object Metadata الذي يتبع اللجنة الفنية لتقييس تكنولوجيات التعليم[15] (منظمة

عالمية تنتمي لمعهد مهندسي الكهرباء و الإلكترونيات) و لقد ساهم في إعداده 53 خبيرا بالاعتماد على مواصفة أي أم أس IMS و مواصفة أريادن[16] ARIADNE و على المعيار الدولي دبلن كور.

يهدف هذا المعيار إلى تيسير البحث عن المصادر التعليمية و إلى تقييمها و تسهيل استخدامها من قبل المتعلمين و المدرسين و نظم التعليم عن بعد و إلى تسهيل تبادلها من خلال إنشاء فهارس و مستودعات على الخط تأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات الثقافية واللغوية لهذه المصادر و لأنظمة التعليم المحلية كما يهدف أيضا إلى توفير نظام ميتاداتا مرن و قابل للتوسع حسب حاجيات المستخدمين الآنية و المستقبلية.

يتكون المعيار LOM في نسخته 1.0 من ثمانية و ستين عنصرا بيانيا و هي جميعها اختيارية و مبوبة في تسعة أصناف رئيسية و هي 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 و تطور المصدر التعليمي و تعرف بالأشخاص الماديين و المعنويين الذين أثروا فيه عبر مختلف مراحل تطوره؛
3. ميتا ميتاداتا (Meta Metadata) : يضم ثمانية عناصر بيانية تعرف بنظام الميتاداتا المستخدم في عملية الفهرسة و هوية منشئ تسجيلة الميتاداتا؛
4. تقنية (Technical): يحتوي على اثني عشر عنصرا بيانيا تصف الخصائص الفنية للمصدر التعليمي؛
5. تربية (Educational): يعتبر من أهم الأصناف و يضم أحد عشر عنصرا بيانيا تصف مختلف الخصائص التعليمية للمصدر التعليمي؛
6. حقوق (Rights): يحتوي على ثلاثة عناصر بيانية تهم حقوق الملكية الفكرية و شروط استخدام المصدر التعليمي؛
7. علاقة (Relation) : يحتوي على ستة عناصر بيانية تعرف بالروابط الموجودة بين المصدر التعليمي و مصادر تعليمية أخرى إن وجدت؛
8. تعليق (Annotation): يحتوي على ثلاثة عناصر بيانية تمكن من تسجيل ملاحظات تتعلق باستخدام المصدر التعليمي و توفر 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">هذا الدرس إلى التعريف بأهم معايير الأرشفة الرقمية يهدف </string>
</description>
</educational>
```

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

يحتوي المعيار LOM على نوعين من العناصر البيانية و هما عناصر مركبة (Aggregate data elements) و عناصر بسيطة (Simple data elements)، و تحتوي هذه الأخيرة على بيانات وصفية للمصدر التعليمي و تكون إما مستقلة بذاتها أو تنتمي إلى عناصر مركبة. و لضمان أعلى مستوى من التعامل البيني (Interoperability) بين نظم إدارة و تبادل 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 و في سبتمبر من سنة 2002 تقدم معهد مهندسي الكهرباء و الإلكترونيات (IEEE) بمقترح إلى المنظمة العالمية للتقييس يتمثل في المصادقة عليه كمعيار ايزو إلا 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 (Metadata for Learning Resources) ISO/IEC 19788

سعت عديد الدول إلى تطوير نظم ميتاداتا تعليمية خاصة بها معتمدة في ذلك على الدبلن كور و LOM و لقد عمدت إلى إدخال عديد التحويرات الجوهرية على بنيتهما الأصلية قصد الاستجابة لخاصيات مناهجها التعليمية و إلى مميزاتها اللغوية و الثقافية كإضافة عناصر بيانية جديدة أو تغيير قائمة المفردات المحكمة و مدلولات بعض العناصر أو إضافة روابط بين بعض العناصر[21].

و لقد نتج عن هذه التغييرات و التحويرات 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. و نظرا لتعدد هذه المخططات و تباينها، 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 و CanCore و NORLOM و NIME GLAD يجب استخدام 12 مترجم مختلفا مثلما هو مبين 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 المعيار ISO/IEC 19788 على وجه الخصوص باستقلاليته عن منصات التشغيل و البرامج التطبيقية و لغة الحاسوب و قدرته على التوسع حسب حاجيات المستخدمين (إضافة عناصر بيانية جديدة أو مفردات جديدة) و بتوافقه (Compatibility) مع LOM و الدبلن كور مما يضمن عدم ضياع البيانات عند تحويل تسجيلات الميتاداتا من و إلى 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 و إلى تسهيل استرجاعها و تقييمها و استخدامها من قبل المتعلمين و المدرسين و نظم التعليم عن بعد و هو يتكون من تسعة أجزاء صدر منها حتى الآن سبعة و هي:

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

تحتوي الأجزاء الثاني و الرابع و الخامس على العشرات من العناصر البيانية البسيطة و غير المهيكلة التي يمكن استخدامها لوصف الكائنات التعليمية الرقمية، و لتفادي أي التباس في تفسير هذه العناصر و دلالاتها يعرف المعيار كل عنصر بواسطة عشر خاصيات (Attributes) ست منها إجبارية و اثنتان اختياريتان و اثنتان 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 و إنما إلى توفير مجموعة من القواعد و الآليات التي تمكن من إنشاء نظام ميتاداتا تعليمي خاص (Application Profile) الذي يتمثل في مجموعة مهيكلة و منظمة من مواصفات عناصر البيانات يتم اختيارها و انتقاؤها من مختلف أجزاء المعيار و كذلك من مصادر ميتاداتا أخرى حسب الاحتياجات الخاصة للمستخدمين.

ويوفر الجزء الثالث للمعيار نموذجا أساسيا يمكن إتباعه و الاسترشاد 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 أو اختياريا أو مقيدا و Repeatability indicator لتحديد إن كان العنصر البياني متكررا و Position 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 و اللغوية و الثقافية التي يتميز بها الوطن العربي مع اقتراح بعض الحلول المناسبة في إطار نظام ميتاداتا تعليمي عربي موحد.

2.2.1- الخصوصيات التعليمية

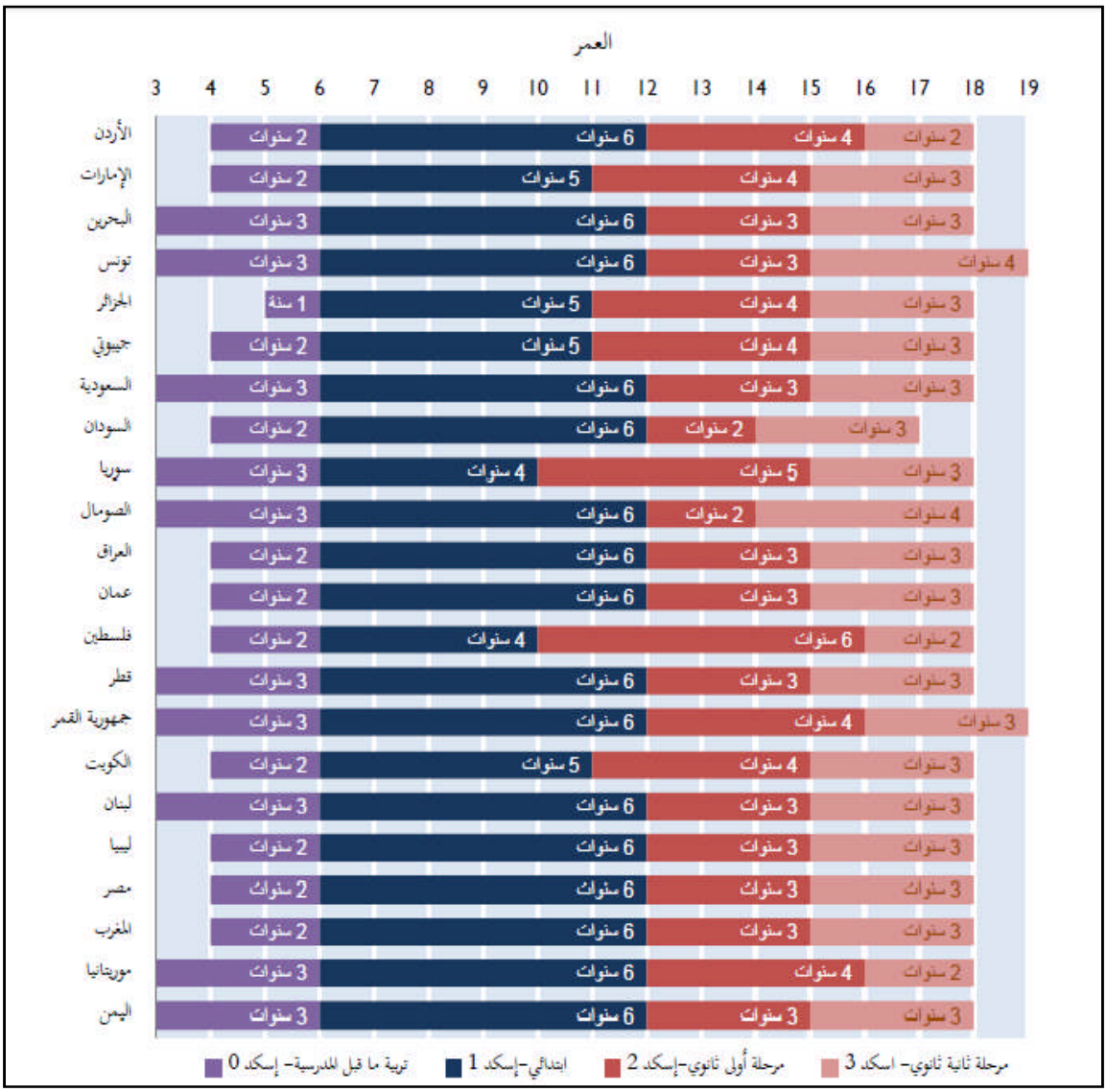
تتكون النظم التعليمية بالوطن العربي قبل الوصول إلى مرحلة التعليم العالي من أربع مراحل: تربية ما قبل مدرسية ثم ابتدائي ثم مرحلة أولى ثانوي ثم مرحلة ثانية ثانوي و ما يمكن ملاحظته أن عدد سنوات التدريس بالنسبة لكل مرحلة تختلف من بلد إلى آخر و باستثناء تونس و جمهورية القمر حيث تمتد سنوات الدراسة إلى سن التاسعة 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 و كذلك 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 و بشهادة 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 و الماجستير و الدكتوراه في حين تعتمد دول المشرق العربي و الخليج أنظمة التعليم الإنجليزية الأمريكية التي تقوم عموما على ثلاث مراحل و هي البكالوريوس و الماجستير و الدكتوراه.

تعتبر هذه المميزات من الخصائص الأساسية للمصادر التعليمية التي يجب التأكيد عليها بكل وضوح في إطار نظام ميتاداتا تعليمي عربي لتسهيل استرجاعها و تقييمها و لضمان استخدامها الجيد و إعادة استخدامها في سياقات تعليمية مختلفة من قبل المتعلمين و المدرسين و نظم 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 و هي:

- **(DES0500) Audience level:** يستخدم هذا العنصر للتعريف بالمرحلة التعليمية لمستخدم المصدر التعليمي مثل مرحلة ثانية ثانوي أو مرحلة الماجستير.
- **(DES1000) Curriculum level:** يستخدم هذا العنصر للتعريف بالمستوى الدراسي حسب نظام تعليم أو تكوين رسمي مثل السنة الثالثة من البكالوريوس أو السنة الأولى من الإجازة.
- **(DES1100) Curriculum specification:** يستخدم هذا العنصر للتعريف بنظام التعليم أو التكوين الرسمي المعتمد مثل نظام تدريس الطب بتونس أو نظام 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 و التقويم الميلادي.

التقويم الهجري

التقويم الهجري أو التقويم الإسلامي هو تقويم قمري يعتمد على دورة القمر لتحديد الأشهر و لقد أنشأه الخليفة عمر بن الخطاب حيث جعل هجرة الرسول محمد صلى الله عليه و سلم من مكة إلى المدينة في 12 ربيع الأول الموافق لـ24 سبتمبر من سنة 622 ميلادي مرجعا لأول سنة فيه و تتكون السنة الهجرية من 12 شهراً وهي تقل بمقدار عشر أو إحدى عشر يوما عن السنة الميلادية و تتراوح أيام الشهر الهجري بين تسعة وعشرين أو ثلاثين يوماً.

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

التقويم الميلادي

يعتبر التقويم الميلادي أو تقويم غريغوري (نسبة إلى البابا غريغوريس الثالث عشر بابا روما في القرن السادس عشر) أو الغربي أو المسيحي التقويم الأكثر استعمالا على الصعيد العالمي و يسمى في أغلب الدول العربية بالتقويم الميلادي لأن عدَّ السنين فيه يبدأ من سنة ميلاد المسيح و حسب هذا التقويم فإن السنة الميلادية هي سنة شمسية مدتها 365.2425 يوما و هي 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 و من منطقة عربية إلى أخرى. ففي مصر و السودان و اليمن و ليبيا و دول الخليج العربي تستخدم أسماء مستمدة من اللغة الانجليزية و في تونس و الجزائر تستخدم أسماء مستمدة من اللغة الفرنسية بالنسبة و في العراق و سوريا و لبنان و الأردن و فلسطين 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 و هي:

- **(DES 0700) Date :** يوجد هذا العنصر في الجزء الثاني للمعيار و يستخدم للتعريف بتاريخ نشأة المصدر التعليمي.
- **(DES0100) Annotation date :** يوجد هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار و يستخدم للتعريف بتاريخ إنشاء ملاحظات من قبل المؤلف أو المستخدم تتعلق باستعمال المصدر التعليمي.
- **(DES0700) Contribution date :** يوجد هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار و يستخدم 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 و المدد الزمنية طبقا للشكل **hh:mm:ss**. عندما يكتب التاريخ و الوقت 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 و عليه فإننا نقترح استحداث عنصر بياني جديد يسمى **LocalizeDateTime** يستخدم على وجه الخصوص لتحديد التواريخ حسب خصوصيات الدول العربية و لتحديد الوقت بالنسبة للعناصر البيانية التالية:

- **Duration (DES0300):** يوجد هذا العنصر في الجزء الرابع للمعيار و يستخدم لتحديد المدة الزمنية التي يتطلبها تشغيل المصادر التعليمية من نوع التسجيلات الصوتية و تسجيلات الفيديو و الرسوم المتحركة.
- **Typical learning time (DES03000): يوجد** هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار و يستخدم لتحديد المدة الزمنية المثلى للتعلم أو التكوين.

ومثلما هو الشأن 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 يوليو 2016 21 تموز 2016 16 شوال 1437 هـ ساعة و 15 دقيقة ثلاثة أشهر و 15 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) و التعددية اللغوية (Multilingualism) و الشّكل.

<u>الازدواجية اللغوية</u>

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

تتمثل ازدواجية اللغة عند العرب في وجود مستويين في اللغة و هما الفصحى و العامية أو الدارجة ومقارنة بالعربية الفصحى التي تمثل اللغة الرسمية في الوطن العربي و رمزا من رموز وحدته، تختلف العامية من بلد إلى بلد و من منطقة عربية إلى أخرى و ليست لها قواعد نحوية أو صرفية أو معاجم لمفرداتها أو طريقة كتابتها. و على الرغم من طابعها غير الرسمي، تستعمل العامية كلغة تواصل بين المعلم و التلميذ خاصة في المرحلة قبل المدرسية و المرحلة الابتدائية، كما إن بعض اللهجات العربية تدرس كاختصاصات قائمة الذات في عدة جامعات أجنبية على غرار المعهد الوطني للغات و الحضارات الشرقية بفرنسا الذي يؤمن تكوينا جامعيا في اللهجات التونسية و المغربية و الجزائرية و المصرية[23].

<u>التعددية اللغوية</u>

تتميز أنظمة التدريس في العالم العربي بالتعدد اللغوي خاصة في المرحلة الجامعية التي تعرف هيمنة و لو بنسب متفاوتة للغات الأجنبية على حساب اللغة العربية في تدريس الاختصاصات العلمية و التقنية 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 و المغرب في اعتماد الأمازيغية كلغة تدريس في بعض الجامعات باعتبارها لغة رسمية في كلا البلدين مثل جامعة تيزي وزو في الجزائر و المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية في المغرب. و تتميز هذه اللغة على وجه الخصوص بتعدد لهجاتها التي تختلف من منطقة إلى أخرى و هي تكتب حاليا بأبجدية تيفناغ و بالحروف اللاتينية و بالأبجدية العربية.

و في العراق حيث تعتبر العربية و الكردية لغتين رسميتين للبلاد، تعتمد مناهج التعليم والتدريس في محافظة دهوك وبعض المناطق بمحافظة أربيل على اللهجة البهدينانية و على 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 و لا مشكولة و لكن مع اتساع الفتوحات الإسلامية و اختلاط العرب بالعجم و مخافة أن يلحن الناس في قراءة القرآن الكريم قام ثلة من العلماء النحاة على غرار أبي الأسود الدؤلي و الخليل بن أحمد الفراهيدي بضبط الحروف عن طريق الشّكل و الإعجام.

يستعمل الشكل في الكثير من المصادر التعليمية المعدة للأطفال و إلى غير الناطقين باللغة العربية و هو إلزامي في المراحل الأولى للتعليم كما يستعمل أيضا في المصادر التعليمية التي تتعلق ببعض الاختصاصات الدينية و اللغوية.

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

- **(DES0400) Audience language** : يوجد هذا العنصر في الجزء الخامس للمعيار و يستخدم للتعريف بلغة مستخدم المصدر التعليمي.
- **(DES1200) Language** : يوجد هذا العنصر في الجزء الثاني للمعيار و يستخدم 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 و أن 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 و الميتة و القديمة حيث تتضمن نسخته الأخيرة 8140 رمزا.

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

- ISO 639-2: ara (عربية فصحى)
- ISO 639-3: arz (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 و على النحو التالي:

- 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. فهو يوفر مجموعة من عناصر البيانات المقننة التي يمكن استخدامها لوصف المصادر التعليمية الرقمية بكل دقة و بدون أدنى التباس و هي موزعة على تسعة أجزاء كما يوفر أيضا طريقة مقننة لإنشاء نظم ميتاداتا جديدة تستجيب للحاجيات الخصوصية للمستخدمين و قابلة للتشغيل البيني مع نظم أخرى.

كذلك ركزنا في هذا البحث على دراسة و تحليل أهم الخصوصيات التعليمية و الثقافية و اللغوية التي يتميز بها العالم العربي و التي 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 و إضافة 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.