رئيس التحرير
ا. د. هشام محمود عزمى

Cybrarians Journal
E-ISSN 1687-2215

دورية إلكترونية محكمة تعنى بمجال المكتبات والمعلومات العدد 41 مارس 2016

The Bibliographic Ontologies and the Bibliographic Framework Data Model: Comparative Study

Dr. Nermeen Ibrahim Ali El-Labban
Teacher, Libraries and Information Department,
Faculty of Arts, Alexandria University, Egypt
nermeenellaban@gmail.com

Abstract

At last years, the field of cataloging and description in libraries and information centers has developed to keep up with the modern requirements which the new informational environment has enforced. The new informational environment became depending on linked data and analyzing the information more than cataloging and describing the information resources. Specialists of The Librarianship and The Information Science try to develop the cataloging and description standards conforming to the technological evolutions in the information retrieval.

The Problem of This Study

This study tries to find the most convenient method to libraries: converting the structures of cataloging and description standards to ontological structures or establishing new ontological models.

The Motivation of This Study

This study tries to spot the light on differences between The MarcOnt and The Bibliographic Framework Data Model. The basic goals of this study are analyzing The MarcOnt structure and The Bibliographic Framework Data Model structure ,finding the differences between and defining the effects of them on improving the cataloging and the description in libraries and information centers to decide which one of the both matching more with the new informational environment. This study will use survey approach to analyze the structures of The MarcOnt and The Bibliographic Framework Data Model, and comparative approach to find the advantages and disadvantages of The MarcOnt and The Bibliographic Framework Data Model to achieve these goals.

الأنطولوجيات الببليوجرافية Bibliographic Ontologies ونموذج بيانات الاطار الببليوجرافي The Bibliographic Framework: دراسة مقارنة بين مارك21, و نموذج "BIBFRAME"

إعداد

د. نرمين إبراهيم على اللبان

مدرس، قسم المكتبات والمعلومات

كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، مصر

nermeenellaban@gmail.com

المستخلص

في الآونة الأخيرة شهد مجال الفهرسة و الوصف فى المكتبات و مراكز المعلومات تطور ملحوظ ؛ ليواكب المتطلبات الحديثة التي فرضتها البيئة المعلوماتية الجديدة , التي ترتكز على البيانات المترابطة وتحليل المعلومات ,أكثر من وصفها .و تماشيًا مع هذا التطور بدأ المتخصصون فى مجال المكتبات والمعلومات في تطوير معايير المستخدمة في عمليات الفهرسة والوصف, سواء بتحويل بنيتها لبنية أنطولوجية أو إنشاء نماذج بيانات معيارية حديثة تتناسب مع التطورات التكنولوجية التي طرأت على عمليات إتاحة المعلومات و استرجاعها. و تلقي هذه الدارسة الضوء على الاختلافات بين التطورات التي طرأت على معيار مارك في بيئة الويب الدلاليّ وأنطولوجية مارك MarcOnt ونموذج بيانات الاطار الببليوجرافي"BIBFRAME" ؛ لتحديد أيها أفضل للمكتبات و مراكز المعلومات. وقد انتهت الدراسة لعدد من النتائج , هي: أولًا. نموذج بيانات الاطار الببليوجرافيBibframe يعد مرحلة جديدة ومتطورة لعملية الوصف الببليوجرافي ثانيًا. معيار مارك مازال قادر على المقاومة , فمازال ينال الاهتمام والتطوير سواء بشكل رسمي من قبل مكتبة الكونجرس أو غير رسمي من قبل المتخصصين حول العالم , ثالثًا .من الصعب استخدام أنطولوجية ماركMarcOnt شكل مستقل من قبل المكتبات غير المستخدمة لمحرك مكتبة جيروم , رابعًا يترك قرار إختيار اسلوب مواكبة عملية الوصف الببليوجرافي لبيئة الويب الدلاليّ لمؤسسة المعلوماتية نفسها ، التي تتخذ قرارها وفق امكاناتها المادية و التكنولوجية والهدف التي تسعى لتحقيقه من هذه المواكبة و مستوى الخدمات التي تسعى لتقديمها , و توصي الدراسة بأنه :ينبغي للمؤسسات المعلوماتية العربية المشاركة في مرحلة التطبيق التجريبي لنموذج بيانات Bibframe, كما ينبغي للمكتبات و مراكز المعلومات – قبل تطبيقها لنموذج بيانات Bibframe– أن تتأكد من بنيتها التكنولوجية التحتية تناسب متطلبات تطبيق نموذج بيانات Bibframe ؛ حتى تجني ثمار تطبيقه.

الاستشهاد المرجعي

اللبان، نرمين إبراهيم علي. الأنطولوجيات الببليوجرافية Bibliographic Ontologies ونموذج بيانات الاطار الببليوجرافي The Bibliographic Framework : دراسة مقارنة بين مارك21, و نموذج "BIBFRAME" .- Cybrarians Journal .- العدد 41، مارس 2016 .- تاريخ الاطلاع <سجل تاريخ زيارة الصفحة> .- متاح في: <أنسخ رابط الصفحة>

1-المقدمة

في الآونة الأخيرة شهد مجال الفهرسة و الوصف فى المكتبات و مراكز المعلومات تطور ملحوظ ليواكب المتطلبات الحديثة التي فرضتها البيئة المعلوماتية الجديدة , التي ترتكز على البيانات المترابطة وتحليل المعلومات ,أكثر من وصفها .و تماشيًا مع هذا التطور بدأ المتخصصون فى مجال المكتبات والمعلومات في تطوير معايير المستخدمة في عمليات الفهرسة والوصف, سواء بتحويل بنيتها لبنية أنطولوجية أو إنشاء نماذج بياناتمعيارية حديثة تتناسب مع التطورات التكنولوجية التي طرأت على عمليات إتاحة المعلومات و استرجاعها.

1/1.مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في تحديد أيهما أفضل للمكتبات و مراكز المعلومات , تمثيل بنية المعايير الحالية بلغة RDF أو تحويلها إلى بنية أنطولوجية RDF ؛ للمحافظة على اتساق بنية الفهرسة و الوصف المطبقة فى المؤسسة المعلوماتية على مر السنوات , أم إنشاء نموذج وصفي جديد يستطيع أن يتواجب مع البيئة المعلوماتية بشكل أفضل.

2/1.أهمية الدراسة :

ترجع أهمية الدراسة إلى أنها تلقي الضوء على الاختلافات بين التطورات التي طرأت على معيار مارك في بيئة الويب الدلاليّ وأنطولوجية مارك MarcOnt ونموذج بيانات الاطار البيليوجرافي"BIBFRAME" ؛ لتحديد أيها أفضل للمكتبات و مراكز المعلومات.

3/1أهداف الدراسة

- التعرف على الاجتهادات التي طرأت على بنية مارك ؛ لتطوير بنيته لكي تتوافق مع بيئات الويب الجديدة .

- التعرف على على ماهية كل من أنطولوجية مارك MarcOnt و نموذج بيانات الإطار البيليوجرافي"BIBFRAME".

- التعرف على الفروق بين أنطولوجية مارك MarcOnt و نموذج بيانات الإطار البيليوجرافي"BIBFRAME" .

- التعرف على تأثيرات كل من أنطولوجية مارك MarcOnt و نموذج بيانات الإطار البيليوجرافي"BIBFRAME" على تحسين عملية الفهرسة و الوصف فى المكتبات و مراكز المعلومات .

4/1منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على منهجين , المنهج المسحي لتحليل الاجتهادات التي طرأت على بنية مارك و أنطولوجية مارك MarcOnt و نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي"BIBFRAME" , و المنهج المقارن لتحليل الفروق بين أنطولوجيات مارك و نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي "BIBFRAME" ؛ لتحديد كيف يؤثر كل منهما فى تطوير عملية الفهرسة و الوصف في المكتبات و مراكز المعلومات.

2. معيار ماركMARC

يصنف معيار مارك على أنه معيار لتبادل البيانات في شكل مكود , و قد ساهم في تحسين واقع الفهرسة و البحث في المكتبات و مراكز المعلومات ؛ فقد ساعد على ظهور الفهارس الآلية التي تتشكل من تسجيلات الفهرسة المقروءة الآلية المعدة وفقه ؛ ساعد على تطور عمليات الإتاحة بالمؤسسات المعلوماتية .

1/2إصدارات مارك و التطور التكنولوجي :

1/1/2إصدارة MARC21 XML

كان معيار مارك في بداية ظهوره يعد طفرة تكنولوجية في مجال المكتبات و المعلومات, ولكن مع التطورالتكنولوجي و تغير احتياجات المستفيدين,أصبحت إصدارة مارك MARC21غير كافية ؛ لتحقيق متطلبات المكتبات و مراكز المعلومات الحالية ؛ و من ثمّ أصدرت إدارة" معايير مارك و تطوير شبكة مكتبة الكونجرس" The Library of Congress' Network Development and MARC Standards Office إصدارة Marc21 XML[1], و ينبغي لنا ان نشير إلى أن إصدارة XML من معيار MARC21 لم تؤدي لظهور معيار جديد , بل هي تعبر عن بنية معيار MARC21 نفسها و لكن بلغة برمجة أكثر مرونة , و وضوحًا , وتفاعلًا مع شبكة الويب , و هي لغة XML . و فيما يلي جدول يوضح أهم الفروق بين إصدارة MARC21 و إصدارة MARC21 XML

جدول 1، يوضح الفروق بين إصدارة MARC21 و إصدارة MARC21 XML[2]

العنصر	MARC21	MARC21 XML
بنية تسجيلة Marc ووضوح قرأتها للفرد	يواجه الفرد صعوبة في قرأتها	أكثر وضوحًا مقارنة بMarc21
توافق تسجيلة مارك مع صيغ الويب و متطلباته	صعوبة برمجة بنية تسجيلة مارك لكي تتوافق مع البنية التكنولوجية للويب و الصيغ الأخرى	–تستند بنية تمثيلات مارك على أشهر صيغ الويب ؛ و من ثمّ فهي متوافقة مع صيغ الويب و متطلباته – كما تدعم لغة XML التعبير

		عن بيانات Marc المشفرة كافة.
التحقق من المصداقية و اكتشاف أخطاء الترميز	أضعف من MARC XML في اكتشاف الرموز الخاطئة (الرموز غير الصالحة) بالتسجيلة .	1- مصداقيته تتحقق ليس من خلال مخططMarc XML و لكن بواسطة برامج أخرى خارجية 2- أكثر حساسية لوجود خطأ في الترميز (الرموز غير الصالحة) بالتمثيلة
استخدامه في الوصف الببليوجرافي	معقد	أكثر مرونة و توسع مقارنة من Marc XML
التوافق مع المصادر الإلكترونية	لا يتوافق كثيرًا مع المصادر الإلكترونية	أكثر توافقًا مع المصادر الإلكترونية
المساحة التخزينية لملف تسجيلات / تمثيلات مارك	مساحة تخزينية صغيرة	مساحة تخزينية أضعاف المساحة التخزينية التي تشغلها الملفات المعدة وفق MARC21

2/1/2. توافق معيار مارك مع بيئة الويب الدلاليّ:

اهتم المتخصصون منذ نهايات القرن العشرين بالتعبير الدلاليّ عن بيانات الوصف الببيلوجرافي و علاقاتها ؛ و ذلك من خلال تحويل بنية معيار مارك و تصديرها إلى بنيات الأنطولوجيات الببليوجرافية ,أو تمثيل بنية معيار مارك بإحدى لغات الشبكة الدلالية و صيغها, و تقسم الباحثة الاجتهادات في هذا المجال إلى فئتين :

الفئة الأولى : تمثيل بنية معيار مارك بلغات شبكة الويب و صيغها , و تتضمن :

1- استخدام لغة صفحات التنسيق/ الأنماط الموسعة للتحويل(The Extensible Stylesheet Language Transformation (XSLTالتى تدعم تحويل تمثيلات مارك الممثلة بلغة XML إلى مخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML" RDF Encoded Simple Dublin Core"

2- إنشاء مخطط لمعيار مارك باللغات و الصيغ التي تتوافق مع بيئة الويب الدلاليّ

الفئة الثانية : استخدم البنيات الأنطولوجية لتمثيل بيانات تسجيلات مارك , و تتضمن :

3- نهج واصفات البيانات القائمة على الأنطولوجية Ontology-Based Metadata

4- إنشاء بنية أنطولوجية موحدة للمكتبات الرقمية,و المتمثل في أنطولوجية مارك MarcOnt .

1/2/1/2.تمثيل بنية معيار مارك بلغات شبكة الويب و صيغها

أولًا. استخدام لغة صفحات التنسيق/ الأنماط الموسعة للتحويل(The Extensible Stylesheet Language Transformation (XSLT:

تتبني إدارة معايير مارك و تطوير شبكة مكتبة الكونجرس هذا الاتجاه ؛ فقد اعتمدت على لغة XSLT ؛ لرسم خرائط واحد لواحد One-to-One لتحقيق التمديد الثنائى الأتجاه بين تمثيلات MARC XML و المخططات و الصيغ الأخرى المراد التحويل منها/وإليها - منها على سبيل المثال معيار MODS , و صيغ معيار دبلن كور مثل RDF Encoded Simple Dublin Core ....إلخ- مما يسمح بالتحويل العكسى بينهما بشكل كامل و دقيق, خاصة أن لغة XSLTتضمن عدم وجود نقاط فارغة – أى أن تفقد البيانات تيجانها أوعناصرها- فى المخططات عند إجراء التحويل. [3]

و مع ذلك فإن نهج التحويل بواسطة XSLT قد لا يكون خيارمناسب عند تعقيد مهام العمل التى تتطلب إجراء أنواع مختلفة من التحويلات فى نفس الوقت لتحقيق أغراض مختلفة , بل تدعم XSLT إجراء نوع واحد من التحويلات فى كل مرة ؛لتحقيق غرض واحد (مثال لا تسمح XSLTبإنشاء وثيقة RDFمن وثيقة XML ,وتوليد تقارير تحليلية فى نفس الوقت بإجراء عملية تحويل واحدة ,بل ينبغى الاختيار فيما بينهما), كما يعتبر تغير القيم Values المستمر من الصعوبات التى تواجهها لغة XSLT , فيفضل استخدام XSLT أكثر عند استقرار القيم الممثلة .4

وتمر عملية تحويل تمثيلات MARC XML بصيغة XML لمخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML بواسطة مخططXSLT , بخطوتين:-

1. إعداد النص/ الوثيقة Script الخاص بلغة XSLT ,و هو الجسر الذى سيربط بين تمثيلات MARCبصيغة XMLو مخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML
2. استخدام إحدى تطبيقات معالج XSLT – مثل Saxon5 وLibxml- لتحويل تمثيلاتMARC XML لمخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML

شكل 1، يوضح صفحات التنسيق/ الأنماط الموسعة للتحويل تمثيلات MARC XML إلى مخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML[i]

ثانيًا :إنشاء مخطط لمعيار مارك باللغات و الصيغ التي تتوافق مع بيئة الويب الدلاليّ

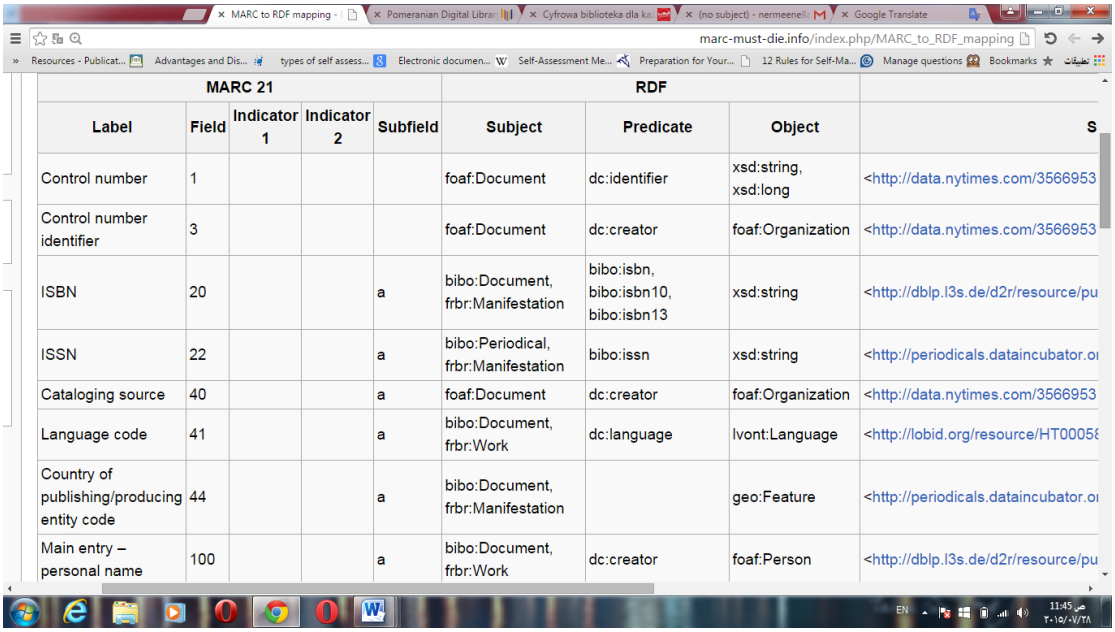
قام التشيكى Jindřich Mynarz أحد المهتمين بمجال المكتبات في العقد الأول من القرن الواحد و عشرين بمحاولة ترجمة بنية معيار مارك و حقوله و تيجانه و مؤشراته للغات الويب الدلاليّ و صيغها ؛ لإنشاء مخطط مارك الدلاليّ المتوافق مع بيئة البيانات المفتوحة المترابطة [6], و قد تشكل مخطط معيار مارك الدلاليّ من عدد من اللغات و المعايير المتوافقة مع الويب الدلاليّ , و هي :

dublin core, dublin core terms[7], DC Type (dctype)[8],Biblioontology (bibo)[9], foaf) friend of a friend [10] , FRBR Core (frbr) [11], Lexvo(lvont) [12], geonames [13], MARC Relators (marcrel)[14], XML Schema Definition Language (XSD)[15].

ويعد هذا الاجتهاد محاولة جيدة , و لكن للأسف يشوبه عدد من السلبيات تتمثل في : أولًا لم يتم ترجمة حقول معيار مارك و تيجانه و مؤشراته كافة , بل اقتصر هنري مينراس على تقديم مثال– فقط – لكيفية تمثيل حقول مارك و مؤشراته و تيجانه بلغات الويب الدلالي و معاييره يمكن الاقتضاء به – فيما بعد – في إنشاء مخطط كامل لمعيار مارك , ثانيًا. استعان هنري مينراس بأنطولوجيات مازالت تحت التطوير , بل يعلن مطوروها أنها قد لا تلبي الاحتياجات المتوقعة منها في الوقت الحالي –و المتمثلة في أنطولوجية المفردات المفتوحة المترابطة (Lexvo (lvont ؛ و من ثمّ يعد هذا الأمر مجازفة تهدد بنية معيار مارك [16] , ثالثًا لم يتم إنشاء نطاق أسم يختص بمعيار مارك لتمثيل هذا المخطط بل استخدمت لغات و معايير و أنطولوجيات مختلفة

[i] http://www.loc.gov/standards/marcxml/xslt/MARC21slim2RDFDC.xsl

لإنشائه ؛ مما يدفعنا لعدم اعتبار هذا المخطط إصدارة جديدة من معيار مارك ، بل مجرد تخطيط بنية معيار مارك بلغات الويب الدلاليّ و صيغه لتطويع معيار مارك مع متطلبات الويب الدلاليّ.



MARC 21					RDF			
Label	Field	Indicator 1	Indicator 2	Subfield	Subject	Predicate	Object	S
Control number	1				foaf:Document	dc:identifier	xsd:string, xsd:long	<http://data.nytimes.com/3566953
Control number identifier	3				foaf:Document	dc:creator	foaf:Organization	<http://data.nytimes.com/3566953
ISBN	20			a	bibo:Document, frbr:Manifestation	bibo:isbn, bibo:isbn10, bibo:isbn13	xsd:string	<http://dblp.l3s.de/d2r/resource/pu
ISSN	22			a	bibo:Periodical, frbr:Manifestation	bibo:issn	xsd:string	<http://periodicals.dataincubator.o
Cataloging source	40			a	foaf:Document	dc:creator	foaf:Organization	<http://data.nytimes.com/3566953
Language code	41			a	bibo:Document, frbr:Work	dc:language	lvont:Language	<http://lobid.org/resource/HT0005
Country of publishing/producing entity code	44			a	bibo:Document, frbr:Manifestation		geo:Feature	<http://periodicals.dataincubator.o
Main entry – personal name	100			a	bibo:Document, frbr:Work	dc:creator	foaf:Person	<http://dblp.l3s.de/d2r/resource/pu

شكل 2 يوضح مخطط RDF المقترح المختص بمعيار مارك[ii]

2/2/1/2.استخدم البنيات الأنطولوجية لتمثيل بيانات تسجيلات مارك

أولا: نهج واصفات البيانات القائمة على الأنطولوجية Ontology-Based Metadata

و يتم في هذا النهج تحويل بيانات تسجيلات مارك لبنية أنطولوجية ببيلوجرافية , و هي أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية University of Michigan Digital Library(UMDL)Ontology[17] باستخدام نظام لومLOOM[18], و ذلك من خلال هذه المراحل :

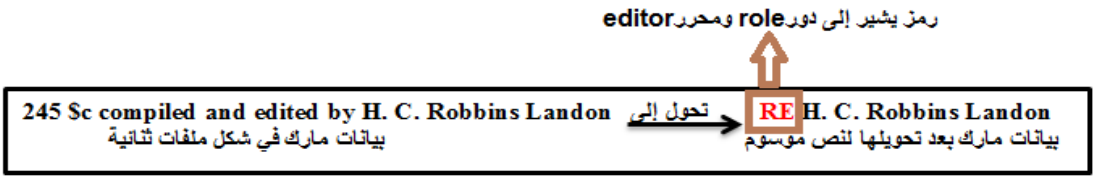
1) يتم تحويل بيانات مارك من ملفات ثنائية إلى نص موسوم text tagged وفق المفاهيم الأنطولوجية المتوافقة مع بنية أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية (UMDL) , و في هذه المرحلة تحلل بيانات تسجيلات مارك لأربعة ملفات ضبط Control Files, و هي :
   أ- الملف الأول : يحدد الحقل و الرمز , و المفاهيم الأنطولوجية التي تمثلهما
   ب- الملف الثاني : يحدد عدد حقول مارك التي ستمثل بواسطة المفهوم الأنطولوجي نفسه

[ii] <http://marc-must-die.info/index.php/MARC_to_RDF_mapping>.

ت- الملف الثالث : يحدد مكان الرموز في حقول مارك , و نوع تسجيلة مارك , و مستوى الببليوجرافى للوصف

ث- الملف الرابع : يتضمن معلومات حول كل رمز مثل طوله .

2) يتم استخراج السمات و القيم المكودة من النص الموسوم , و يوضحه الشكل الآتي:



شكل 3 يوضح استخراج السمات و القيم من تسجيلة مارك بعد تحويلها لنص موسوم[iii]

3) يستخدم برنامجLoom لمعالجة النص الموسوم وتحليله لمجموعة مفاهيم و العلاقات فيما بينها , و في هذه المرحلة تعالج القيم ككيانات, و ينشئ ملف خامس يتضمن المسارات المختصة بتمثيل هذه المفاهيم في أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية (UMDL)

4) تحديد العلاقات بين مصادر المعلومات المختلفة المضمنة في تسجيلات مارك لتمثيلها بوضوح في أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية (UMDL)

5) الانتهاء من إعداد أنطولوجية المختصة بالوصف الببليوجرافي , و إتاحتها لعمليات البحث و الاسترجاع.[19]

1- تقييم نهج واصفات البيانات القائمة على الأنطولوجية

بالرغم من بدائية هذ النهج – و الذي يرجع لنهاية القرن العشرين- و تأخر التكنولوجيا التي يستند عليها , لكنه قد عزز عملية تطوير المعايير و الأنطولوجيات المختصة بالوصف الببليوجرافي , بل مهدت أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية (UMDL) لظهور معيار المتطلبات الوظيفية للتسجيلات الببليوجرافية FRBR , و الذي يتشابه لحد ما في بنيته و هدفه من هذه الأنطولوجية .

ثانيًا . أنطولوجية مارك MarcOnt

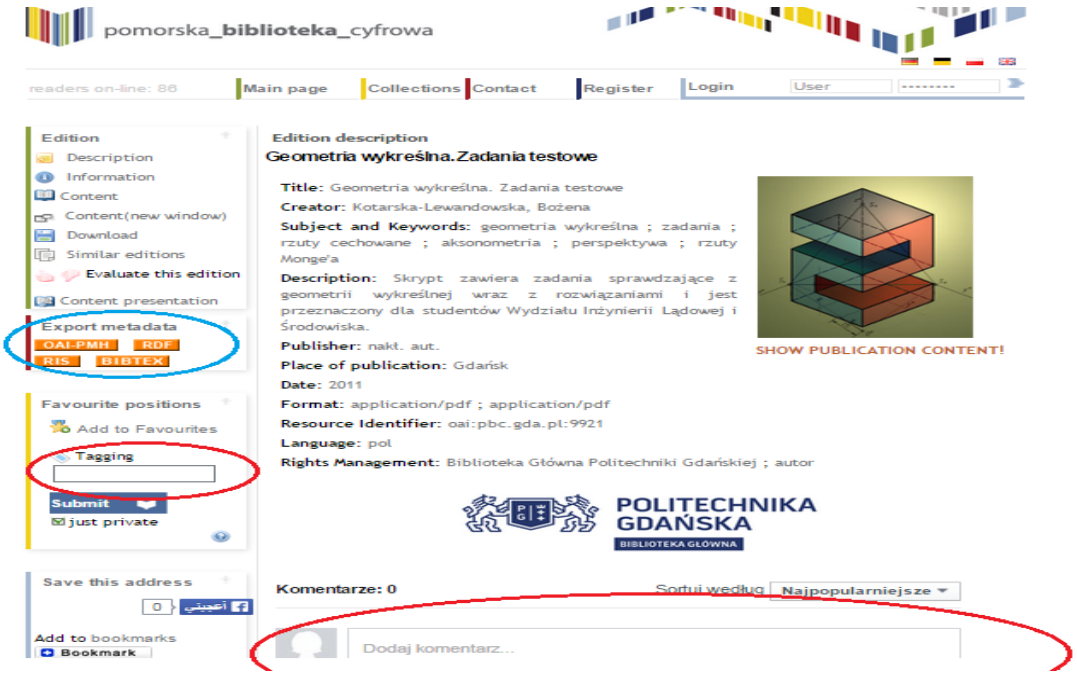
1- نشأة أنطولوجية مارك MarcOnt

ارتبط ظهور أنطولوجية مارك بمشروع مكتبة جيروم الرقمية JeromeDL , الذي أُعد من قبل كلية الإلكترونيات و تكنولوجيات الاتصالات و المعلومات بجامعة غدانسك لتكنولوجيا *Politechniki Uniwersytet Gdański*[iv] في بولندا بالتعاون مع مؤسسة DERI الإيرلندية [20] . و مشروع JeromeDL ما هو إلا محرك

[iii] الباحثة

[iv] http://arch.en.ug.edu.pl/

مكتبة رقمي دلاليّ , يوظف تقنيات الشبكات الاجتماعية و الشبكة الدلالية في تحسين التصفح و البحث عن مصادر المعلومات خلال مقتنيات المكتبات و مراكز المعلومات , من خلال استخدام صيغ الشبكة الدلالية في تمثيل بيانات مصادر المعلومات , و استخدام تقنيات الشبكات الاجتماعية في السماح للمستفيدين بالإشارة إلى مصادر المعلومات المفضلة إليهم بواسطة إشارات مرجعية دلالية ,و إضافة وسوم tagsمقترحة من قبلهم تساعد على البحث عن مصدر المعلومات و استرجاعه بدقة أكبر ,و التعليق و تبادل المعرفة بين المستفيدين[21] .وقد استخدم محركJeromeDL في موقع المكتبة رقمية بوميرانية[22] الرقمية **Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej** [23] التي تعد أكبر مكتبة رقمية في شمال بولندا و تتضم مجموعة ضخمة و متنوعة من مصادر المعلومات ذات القيمة التاريخية لبولندا و مقاطعة بوميرانيا .



شكل 4 شاشة المكتبة بوميرانية الرقمية و يظهر خلالها استخدام ميزات مشروعJeromeDL [v]

2- ماهية أنطولوجية مارك MarcOnt

هي أنطولوجية للوصف الببليوجرافي موحدة للمؤسسات المعلوماتية , تقوم بدور الوسيط بين صيغ معيار مارك21Marc , معيار دبلن كور Dublin Core , ومعيار BibTix المختص بالاستشهادات ؛ لتحقيق التفاعل البيني بين شبكات المكتبات و مراكز المعلومات المستخدمة هذه المعايير , و رفع كفاءة البحث و الاسترجاع باستخدام تكنولوجيات الويب الدلاليّ.و قد حرص معدوا هذه الأنطولوجية أن تعكس احتياجات

[v] http://pbc.gda.pl/dlibra/docmetadata?id=48420

المهتمين بمجال المكتبات و مراكز المعلومات ؛ من ثم تضمنت مبادرة إنشاء هذه الإنطولوجية على إتاحة بوابة مختصة بهذه الانطولوجية تحمل أسم بوابة أنطولوجية مارك MarcOnt Portal" تسمح لفئات مجتمع المعلومات والمكتبات بكل فئاته (أخصائيو المعلومات , المستفيدون , أخصائيو تكنولوجيا المعلومات) بالمشاركة بمقترحاتهم في تعديل هذه الانطولوجية لتلبي احتياجات المكتبات و مراكز المعلومات كافة , و قد كللت جهوداتهم بصدور الإصدارة الثانية من أنطولوجية مارك MarcOnt Ontology 2.0 ؛ لذلك تعد انطولوجية مارك MarcOnt ثمرة للعمل التعاوني بين أفراد مجتمع المعلومات و ليس نتاج عمل أفراد أو جهات معينة [24]

3- بنية أنطولوجية مارك MarcOnt

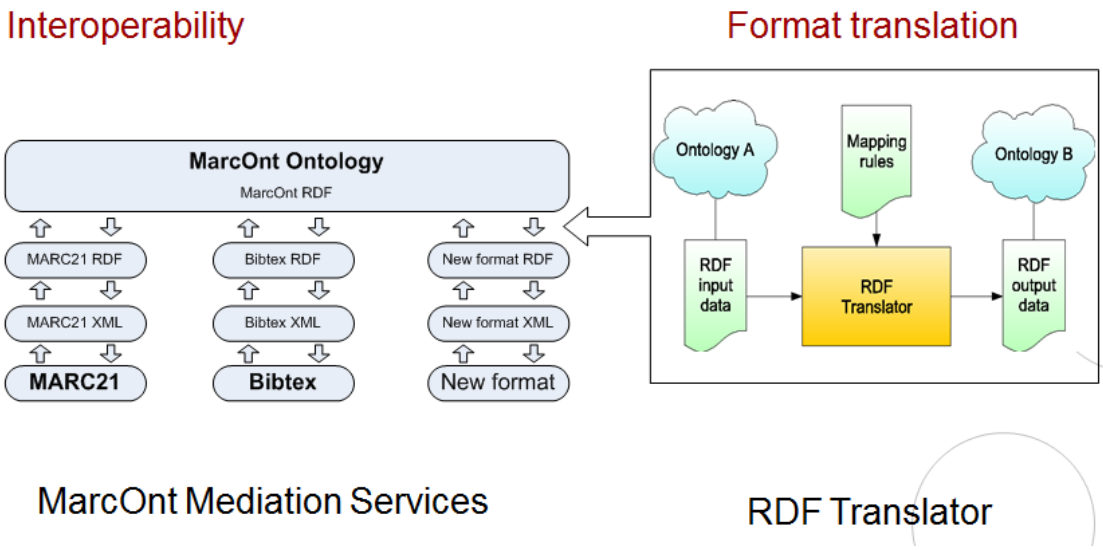
تتشكل بنية أنطولوجية مارك من عدد من الفئات الرئيسة و الفرعية و الخصائص يتم الربط فيما بينها لإنشاء مخطط أنطولوجي , وتمثل الإصدارة الاولى من أنطولوجية مارك بلغة الإطار العام لوصف / توصيف المصادر Resource Description Framework(RDF), أما الإصدارة الثانية فتمثل بلغة الويب الأنطولوجية **OWL** .و تستخدم أنطولوجية مارك MarOntعدد من اللغات و المعايير المتوافقة مع الويب الدلاليّ , و هي :

MarcOnt (marcont)[25], Resource Description Framework(RDF)[26], RDF Schema (RDFS)[27] ,friend of a friend (foaf),[28]

لجعل أنطولوجية مارك MarOnt متوافقة مع بنيات معايير فهرسة ووصف مصادر المعلومات المختلفة .

4- استخدام أنطولوجية مارك MarcOnt

تبين لنا من خلال دراسة أنطولوجية مارك ,إن هذه الأنطولوجية لم تنشئ من أجل إنشاء معيار أنطولوجي لوصف مصادر المعلومات في حد ذاته , و لكن أنشئت أساسًا لتحويل بيانات التسجيلات الوصفية المعدة وفق معايير الفهرسة و الوصف الأخرى لبنية أنطولوجية تتوافق مع بيئة البيانات المفتوحة المترابطة و الويب الدلاليّ من ناحية , و تدعم التفاعل المتبادل بين معايير الفهرسة و الوصف المختلفة من ناحية أخرى ؛ و من ثمّ يحدث تجانس بين شبكات المكتبات و مراكز المعلومات المستخدمة لهذه المعايير[29] .



شكل 5 يوضح التمثيل المتبادل بين معايير الفهرسة و الوصف المختلفة و أنطولوجية مارك MarcOnt[vi]

و تمر عملية تمثيل تسجيلات و تمثيلات الفهرسة و الوصف المعدة مسبقًا بواسطة أنطولوجية مارك بعدد من خطوات تتمثل في :

1) بالنسبة لتمثيلات مارك و BibTex , يتم تحويل صيغة تمثيلاتهما من صيغة XML[30] لصيغة RDF باستخدام لغة XSLT قبل تمثيلها بواسطة انطولوجية ماركMarcOnt, أما تمثيلات دبلن كور فهي متاحة بصيغة RDF فيتم تمثيلها و تخطيطها مباشرة في أنطولوجية مارك.
2) عندما تخطيط تمثيلات معايير الفهرسة و الوصف خلال بنية أنطولوجية مارك MarcOnt يكون أمام أخصائي المعلومات خيارين :الاكتفاء بتخطيط تمثيلة معيار الوصف المعني بأنطولوجية مارك أو ترجمة تمثيلة معيار الوصف معني إلى بنية معياروصف أخر – مثل ترجمة تمثيلات مارك إلى تمثيلات BibTex , أو تمثيلات دبلن كور إلى تمثيلات مارك, و العكس– على أن تقوم انطولوجية ماركMarcOnt بدور الوسيط بين المعيارين . و في هذه المرحلة يستخدم مترجم RDF الذي أُنشئ من قبل واضعي أنطولوجية مارك MarcOnt , و المتاح عبر بوابطة أنطولوجية مارك, و يتم من خلاله تخطيط تمثيلات معيار فهرسة معين بصيغة RDF(أنطولوجية A) في أنطولوجية مارك MarcOnt (أنطولوجية B) أو العكس مستعينًا بمجموعة قواعد مصاغة بلغة XML توضح كيفية تمثيل ثلاثية RDF Triple التي تتشكل منها أنطولوجية A بثلاثية RDF التي تتشكل منها أنطولوجية B , و فيما يلي مثال للقواعد المختصة بتمثيل معيارمارك Marc21 بواسطة انطولوجية MarcOnt مصاغة بلغة XML[31]

```
<rule name="r1">
<premise>
<predicate value="rdf:type"/>
```

[vi] http://www.nesc.ac.uk/talks/809/MarcOnt_Initiative.ppt

<object value="marcrdf:Record"/>
</**premise**>
<**premise**>
<subject value="*{$PS0}*"/>
<predicate value="marcrdf:hasLeader"/>
</**premise**>
<**premise**> <subject value="*{$PO1}*"/>
<predicate value="rdf:_7"/>
<object regexp="[at]"/>
</**premise**>
<**consequent**>
<subject value=*"{marcont:clone($PS0, 'marcont:')}*"/>
<predicate value="rdf:type"/>
<object value="marcont:Book"/>
</**consequent**>
<**call** rule_name="r2">
<param name="IDmarcrdf" value="*{$PS0}*"/>
<param name="IDmarcont" value="*{$CS0}*"/>
</**call**>
<**call** rule_name="r3">
</**call**>
</**rule**>

5- تقييم أنطولوجية مارك MarcOnt

لم يقصد بأنطولوجية مارك MarcOnt إنشاء إصدارة جديدة من مارك أو إنشاء معيار جديد للوصف الببليوجرافي , بل الهدف منها إنشاء صيغة أنطولوجية للوصف الببليوجرافي موحدة للمكتبات الرقمية و قادرة على استيعاب بيانات تمثيلات معايير مارك , و دبلن كور , و BibTex ؛ بهدف جعلها متوافقة مع بيئات الويب الدلالي أو تمهيدًا لترجمتها من معيار لأخر , و في هذه الحالة الاخيرة تقوم أنطولوجية مارك بدور الوساطة Mediation Between Formats (MMS) بين معايير مارك , و دبلن كور , و BibTex . أذن الغرض من أنطولوجية مارك MarcOnt تقليص الفجوة بين صيغ الوصف الببليوجرافي الحالية ؛ بتصدير بيانات تمثيلات الوصف الببليوجرافي من معيار لأخر بطريقة تحافظ على بيانات الوصف الببليوجرافي من الفقد أو التغيير , وجعل معايير الوصف الببليوجرافي الحالية قادرة على مواكبة متطلبات بيئات البيانات المفتوحة المترابطة , و ليس تطوير قواعد وصف ببليوجرفي جديدة تناسب متطلبات بيئات الويب الحديثة .كما تبين مما سبق – أيضًا – أن استخدام المكتبات و مراكز المعلومات لأنطولوجية مارك MarcOnt يتقيد بتطبيقها لمحرك مكتبة جيروم الرقمي الدلاليّ ؛ لأن أنطولوجية مارك جزء من هذا المشروع , و غير مستقلة عنه ؛ و من ثمّ من الصعب على المؤسسات المعلوماتية غير المطبقة لهذا المشروع استخدام أنطولوجية مارك في وصفها الببليوجرافي .

3. نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي (Bibframe)The Bibliographic Framework

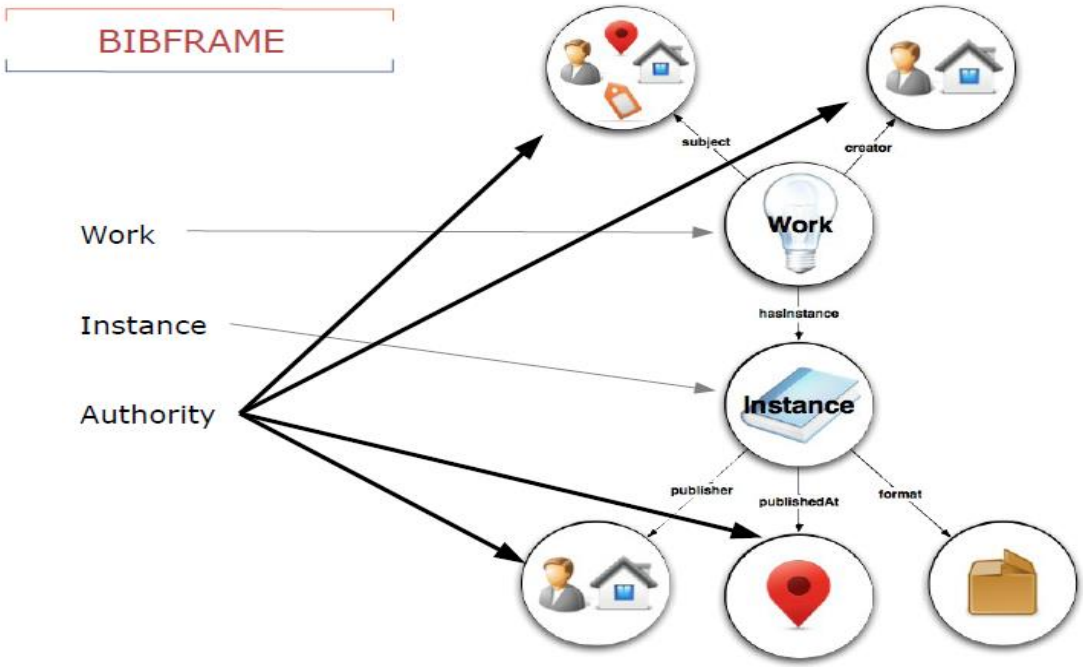
هو نموذج بيانات أنطولوجي للوصف الببليوجرافي يعتمد على مبادئ البيانات المترابطة و تقنيات الويب الدلالي ؛ ليدعم الوصف عبر الويب و عالم الشبكات الذي يتطلب درجة عالية من تحليل البيانات و علاقات فيما بينها ؛ لضمان جودة عملية استرجاع المعلومات عبر بيئة الويب .[32]

1/3نُبذة تاريخية عن نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي Bibframe

قام تكنولوجي المكتبات روي تينانتRoy Tennant في عام 2002م بكتابة مقال بعنوان " مارك يجب أن يموتMARC Must Die" و الذي أشار فيه إلى تقادم معيار مارك و القصور التكنولوجي الذي يعاني منه , و في عام 2008م صدر تقرير مكتبة الكونجرس الذي أكد أن التكنولوجية التي يستند عليها مارك لا تتناسب مع الواقع الحالي لبيئات المعلومات ؛ مما دفع مكتبة الكونجرس في عام 2012م بالتعاون مع شركة زيفيرا Zepheira المختصة بإدارة المكتبات بتطوير معيار مارك ليتناسب مع الواقع التكنولوجي الحديث , و قد كلل جهودهما بصدور نموذج بيانات جديد باسم مصادر مارك MARC Resources (MARCR) , وفي نوفمبر عام 2012م أطلقت مكتبة الكونجرس نموذج بيانات مصغر أكثر كمالًا من نموذج بيانات مصادر مارك و أطلقت عليه نموذج بيانات الاطار الببليوجرافيBIBFRAME .[33]

2/3.بنية نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي Bibframe

يمثل نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي Bibframe بلغة RDF ، و يتضمن نموذج بيانات Bibframe ثلاث و خمسين فئة ومائتين وثمانين و تسع خاصية[34] , مع مراعاة أن بنيته ترتكز على أربع فئات محورية تشكل أساس الوصف الببليوجرافي , و هي : فئة العمل **bf: Work** و تستخدم للتعبير عن العمل الفكري نفسه الذي يتضمنه مصدر المعلومات المُفهرس , فئة المثيل df:Instance تستخدم للتعبير عن التجسيد المادي للعمل الفكري , فئة المسئولية أو الاستناد df: Authority للتعبير عن المفاهيم و الكيانات ذات صلة بفئة العمل و فئة المثيل– مثل المؤلف , المحتوى و الناشر – فئة الحواشي **Annotation** :bf و هي تستخدم للتعبير ع الملاحظات ذات صلة بالبيانات نفسها أو مصدر المعلومات الموصوف .[35]



شكل 6 يوضح الفئات المحورية في نموذج بياناتBibframe[vii]

وتمثل بنية نموذج بيانات Bibframe بعدد من لغات الويب الدلاليّ و المعايير المتوافقة مع بيئة المعلومات , و هي :

Bibframe (bf), Metadata Authority Description Schema in RDF (madsfdr) [36] ,Resource Description Framework(RDF), RDF Schema (RDFS)،MARC Relators (Relators)[37], XML Schema Definition Language (XSD), Extensible Markup Language (XML)

3/3. تقييم نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي Bibframe

يحسب لنموذج بيانات Bibframeأنه أنشئ وفق تكنولوجيات الويب الدلاليّ؛ لوصف مصادر المعلومات المختلفة – بصرف النظر عن شكلها أو نوعها – وإتاحتها و استرجاعها عبر بيئات الويب و شبكات المكتبات و مراكز المعلومات المختلفة ؛ و من ثمّ فهو يتوافق مع بيئات البيانات المفتوحة المترابطة , و يعزز التشغيل البيني بين شبكات المكتبات و مراكز المعلومات , بل يحسن نموذج بيانات Bibframeكفاءة معالجة البيانات المتاحة على الخط المباشر بطريقة ترفع من مستوى دقة عمليات البحث عن البيانات و استرجاعها . كما يعد توافق نموذج بيانات Bibframe مع المعايير الحديثة في مجال الوصف الببليوجرافي مثل معيار وصف و إتاحة المصادر RDA , و معيار المتطلبات الوظيفية لتسجيلات الببليوجرافية Bibframe من الميزات التي يتمتع بها هذا النموذج , إلى جانب قدراته على التعبير عن العلاقات بين البيانات و الربط بين مصادر المعلومات ذات صلة معًا ؛ و من ثمّ يقدم نموذج بيانات Bibframe كم ضخم من البيانات –مقارنة بنظام مارك– ؛ لا سيما أنه يركز على وصف البيانات ولا يركز على إنشاء تسجيلة ببليوجرافية في حد ذاتها . و مع

[vii] http://www.slis.wisc.edu/administrative-forms/2014-uwisc-webinar-2.pdf

ذلك ينبغي للمؤسسات المعلوماتية أن تضع في حسبانها أن نموذج بيانات Bibframe مازال تحت التجربة ؛ ففي عام 2014م قدمت دراسة بعنوان دراسة نمذجة الاطار الببليوجرافي للمواد السمعية و البصرية : تحديد نموذج مرن لوصف مصادر المواد السمعية و البصرية BIBFRAME AV Modeling Study: Defining a Flexible Model for Description of Audiovisual Resources أعدت من قبل كارا فان مالسين Kara Van Malssenالمسئولة عن حفظ المواد السمعية و البصرية , مع مساهمات من قبل كيتلين هنتر Caitlin Hunter رئيسة وحدة معالجة التسجيلات الصوتية بمكتبة الكونجرس , و أندريا لي رئيس وحدة معالجة الصور المتحركة بمكتبة الكونجرس تتضمنت هذه الدراسة عدد من التوصيات ينبغي لمنشئ نموذج بيانات Bibframe تنفيذها [38] ؛ ليتناسب نموذج بيانات Bibframeمع طبيعة مصادر المعلومات المتنوعة في مجال المكتبات , و من هذه التوصيات على سبيل المثال و ليس الحصر , إنشاء فئة bf:Content[viii] يتفرع منها فئة bf:Work المختصة بالعمل الفكري الذي يتضمنه مصدر المعلومات , و فئة bf:Event المختصة بالإحداث ؛ لجعل نموذج بيانات Bibframe أكثر مرونة في وصف الأحداث . توصية أخري: يجب زيادة المجالات المختصة ببعض الخصائص و تعديل قيود المجالات المختصة بخصائص أخري مثل bf:soundContent, bf:colorContent ؛ لتيسير وصف خصائص محتوي المادة السمعية البصرية ,و حتي و إن اختلفت عن خصائص المثيل – مثل شريط كاسيت , صورة – في مجموعة المواد السمعية البصرية .[39]

كما يتطلب استخدام نموذج بيانات Bibframe أن تتمتع المؤسسات المعلوماتية ببنية تكنولوجية تحتية قوية للشبكات ؛ لأن فائدة استخدام نموذج بيانات Bibframe تكون خلال بيئات البيانات المفتوحة المترابطة على الخط المباشر ؛ و من ثمّ إذا كانت الحواسب الآلية المستخدمة في المكتبات و مراكز المعلومات غير متصلة بالشبكات , لا تستطيع المكتبات و مراكز المعلومات أن تجني ثمار تطبيق نموذج بيانات Bibframe.

4. نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي Bibframe في مقابل أنطولولجية ماركMarcOnt

1) **الهدف:** أُنشئ نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي Bibframe ؛ ليكون معيار جديد للوصف الببليوجرافي يلبي المتطلبات التي فرضتها التكنولوجيا الحديثة و بيئات البيانات المفتوحة المترابطة ، بينما أنشئت أنطولوجية مارك ؛للقضاء على عدم التجانس بين شبكات المكتبات و مراكز المعلومات المختلفة و تطوير واقعها الرقمي ؛ فهي بنية انطولوجية موحدة للوصف الببليوجرافي يمكن أن تمثل بواسطتها بيانات تمثيلات معايير الفهرسة الحالية , و هي مارك , ودبلن كور , و BibTex ؛ لتتوافق تمثيلات هذه المعايير مع بيئات الويب الدلاليّ, كما تقوم أنطولوجية مارك MarcOntبدور الوساطة بين الصيغ الوصف الببليوجرافي المختلفة(Mediation Between Formats (MMS المستخدمة في

[viii] المحتوى يمثل بواسطة ثلاث خصائص – هي :bf:contentAccessibility,bf:contentCategory , bf:contentsNote في إصدارة الحالية من نموذج بيانات Bibframe

المكتبات و مراكز المعلومات ؛ بترجمة تمثيلات معيار فهرسة معين لمعيار آخر ؛ مما يعزز التشغيل و التفاعل البيني بين شبكات المكتبات و مراكز المعلومات .

2) **المسئولية:** بالرغم من أن كلية الإلكترونيات و تكنولوجيات الاتصالات و المعلومات بجامعة غدانسك لتكنولوجيا *Politechniki Uniwersytet Gdański* البولندية بالتعاون مع مؤسسة DERI الإيرلندية قد وضعا أساس أنطولوجية مارك MarcOnt , إلا أن هذه الأنطولوجية تعد نموذج للعمل التعاوني بين المتخصصين و المهتمين بمجال المعلومات و المكتبات حول العالم ؛ فمن خلال بوابة أنطولوجية مارك يمكن للأفراد إدخال تعديلات على بنية أنطولوجية مارك ؛ و من ثمّ جاءت أنطولوجية مارك انعكاس واقعي لاحتياجات مجتمع المعلومات. أما بالنسبة لنموذج بيانات Bibframe , فتعد مكتبة الكونجرس هي المسئولة عن إصداره و تطويره مستعينة بشركة زيفيرا Zepheira المختصة بإدارة المكتبات, , و ينبغي لنا هنا الاشارة إلى أن نموذج بيانات Bibframe مازال تحت التجريب و التطوير , و قد أطلقت مكتبة الكونجرس مبادرة التطبيق التجريبى لنموذج بيانات الاطار الببليوجرافي a [ix] BIBFRAME Implementation Testbed initiative, و التي دعت خلالها مكتبة الكونجرس كل مؤسسات المعلومات بالمشاركة خلال عامي 2014م –2015 م بتجريب إصدارة نموذج بيانات Bibframe الحالية ؛ تمهيدًا لإصدار إصدارة تلبي احتياجات المؤسسات المعلوماتية كافة.

3) **البنية :** تتشابه بنية أنطولوجية مارك مع بنية نموذج بيانات Bibframe ؛ فكلاهما تتشكل بنيته من فئات رئيسة و فرعية , ومجموعة خصائص , و لكن اختلفا في بعض اللغات و المعايير التى يستعانان بها لتشكيل بنيتهما ؛ فقد ركزت أنطولوجية مارك على الصيغ و المعايير التي تدعم التشغيل و التفاعل البينى بين البيئات المختلفة مثل معيار FOAF , بينما استخدم نموذج بيانات Bibframe الصيغ و المعايير التي تدعم و تثري الوصف الببليوجرافي و البيانات الاستنادية , مثل madsfdr , Relators

4) **منهجية الوصف :** نموذج بيانات Bibframe ينشئ تمثيلة جديدة للوصف الببليوجرافي , مرتكزة على فئة العملbf:Work , و فئة المثيل bf:Instance , و فئة المسئولية أو الاستناد bf:Authority , و فئة الحواشي **Annotation** :bf , بينما أنطولوجية مارك لا تنشئ تمثيلات جديدة لمصدر المعلومات بل هي تترجم تمثيلات معايير الوصف الببليوجرافي الحالية لبنية أنطولوجية .

[ix] http://www.loc.gov/bibframe/implementation/testbed.html

5) **البيانات المقدمة:** لا ننكر أن نموذج بيانات Bibframe يقدم بيانات أكثر مقارنة بأنطولوجية مارك MarcOnt ؛ لأن نموذج بيانات Bibframe لا يتقيد بإنشاء تسجيلة للوصف الببليوجرافي , بل تعد البيانات هي محور عملية الوصف ، بل يقدم كذلك معلومات سياقية عن الأشخاص و الأماكن ...إلخ ذات صلة بمصدر المعلومات , عكس أنطولوجية مارك التي تتقيد بالبيانات الواردة في تسجيلة أو تمثيلة المعيار المراد تمثلها بواسطتها

6) **التوافق مع معيار RDA** : يتوافق نموذج بيانات Bibframe مع معيار RDA , بينما إصدارة أنطولوجية مارك الحالية غير متوافقة معه.

7) **التصدير والاستيراد من تسجيلات مارك:** من ميزات أنطولوجية مارك MarcOnt أنها تسمح بالتصدير و الاستيراد من تسجيلات مارك , بينما نموذج بيانات Bibframe ففى الوقت الحالي يسمح فقط بالاستيراد من تسجيلات مارك ,مع مراعاة أن فريق العمل المسئول عن نموذج بيانات Bibframe يعمل –الآن– على إنشاء الآليات التي تسمح بتصدير تمثيلات Bibframe لنظام مارك في المستقبل .

8) **مجال الاستخدام** : أنشئت أنطولوجية مارك MarcOnt كجزء من مشروع محرك مكتبة جيروم الرقمي الدلاليّ بهدف تحسين التصفح و استرجاع البيانات عبر مواقع المؤسسات المعلوماتية ؛ و من ثمّ يرتبط استخدام المكتبة لأنطولوجية مارك باستخدامها لمحرك مكتبة جيروم الرقمي الدلاليّ, بينما يعد نموذج بيانات Bibframe معيار دولي للوصف الببليوجرافي عبر الويب يمكن استخدامه من قبل مؤسسات التراث الثقافي كافة .

9) **التأثير على واقع الوصف الببليوجرافي** : يعد نموذج البياناتBibframe خطوة هامة و ضرورية في تطور قواعد الوصف الببليوجرافي و كيفيته ؛ لا سيما أنه تحرر من مفهوم إنشاء التسجيلات الوصفية , و أصبح يركز على وصف البيانات و العلاقات فيما بينها بطريقة تناسب بيئات البيانات المترابطة الدلالية . بينما حلت أنطولوجية مارك MarcOnt مشكلة عدم التجانس بين صيغ الوصف الببليوجرافي االمستخدمة من قبل المؤسسات المعلوماتية , وساعدت على التفاعل البيني بين هذه الصيغ ؛ مما عزز التكامل و التفاعل بين شبكات المكتبات و مراكز المعلومات المختلفة .

4.المقارنة بين نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي Bibframe و تطورات معيار مارك في بيئة الويب الدلاليّ

و بعد استعراض التطورات التي طرأت على معيار مارك , و ماهية نموذج بيانات الاطار البيليوجرافي Bibframe ينبغي لنا عقد مقارنة بينها للوقوف على سمات كل منها ؛ مما يساعد المكتبات و مراكز المعلومات على إختيار الأسلوب المناسب لها ؛لتواكب التطورات الحديثة التي طرأت على الوصف البيليوجرافي , و فيما يلي جدول يوضح أهم الفروق بين نموذج بيانات الاطار البيليوجرافي Bibframe و تطورات معيار مارك في بيئة الويب الدلاليّ

جدول 2 الفروق بين نموذج بيانات الاطار البيليوجرافي Bibframe و تطورات معيار مارك في بيئة الويب الدلاليّ[40]

العناصر	استخدام لغة XSLT	إنشاءمخطط لمعيار مارك باللغات الويب الدلاليّ	نهج واصفات البيانات القائمة على الأنطولوجية	أنطولوجية ماركMarcOnt	نموذج بياناتBibframe
التصنيف	صفحات تنسيق بلغة XSLT لتحويل تمثيلات مارك من لغة XML إلى لغة RDF	مخطط لمعيار مارك بلغات الويب الدلاليّ و صيغه	أنطولوجية	أنطولوجية	نموذج بيانات أنطولوجي
المنشئ	مكتبة الكونجرس	التشيكى هنري مينراس	جامعة مكتبة متشجن الرقمية	كلية الإلكترونيات و تكنولوجيات الاتصالات و المعلومات بجامعة غدانسك لتكنولوجيا البولندية بالتعاون مع مؤسسة DERI الإيرلندية	مكتبة الكونجرس
الهدف	تيسيير تحويل تمثيلات مارك للغة RDF لتتوافق مع متطلبات التكنولوجية الحديثة	استخدام لغات الويب الدلالي للتعبير عن حقول معيار مارك و تيجانه و مؤشراته لتطويع معيار مارك لبيئة الويب الدلاليّ (هذه المحاولة لم تكتمل)	مجرد تجربة بدائية لإنشاء أنطولوجيات للوصف البيليوجرافي تعكس العلاقات بين البيانات و مصادر المعلومات	القضاء على عدم التجانس بين شبكات المكتبات و مراكز المعلومات المختلفة و تطوير واقعها الرقمي بإنشاء بنية أنطولوجية للوصف البيليوجرافي موحدة	معيار جديد للوصف البيليوجرافي يلبي المتطلبات التي فرضتها التكنولوجيا الحديثة و بيئات البيانات المفتوحة المترابطة

التكنولوجية التي يستند عليها	لغات الويب الدلاليّ و تقنياته	لغات الويب الدلاليّ و تقنياته	أعتمدت على برنامج Loom (تعد هذه التكنولوجية متأخرة وأقل تطورًا مقارنة بالوقت الحالي)	لغات الويب الدلاليّ و تقنياته	لغات الويب الدلاليّ و تقنياته
القابلية للاستخدام	معتمد ,و يمكن استخدامه من قبل المؤسسات المعلوماتية	اجتهاد فرد و غير مكتمل (لا يمكن استخدامه)	مجرد تجربة بدائية(غير مناسبة للاستخدام الآن)	يتقيد استخدام المكتبة لأنطولوجية مارك باستخدامها لمحرك مكتبة جيروم الرقمي الدلاليّ	جرب من قبل عدد من المكتبات (مازال تحت التطوير)
التصدير لصيغة مارك	تحول تمثيلة مارك من صيغة لأخري	لايسمح	لايسمح	تسمح	لا يسمح (في الوقت الحالي)
الاستيراد من صيغة مارك	يحول تمثيلة مارك من صيغة لأخري	لايسمح	يسمح	تسمح	يسمح
التوافق مع معيارRDA	يتوافق (يتوقف توافقه على توافق معيار مارك مع معيارRDA)[x]	لا يتوافق	لا يتوافق	إصدراتها الحالية لا تتوافق	يتوافق
كم البيانات التي يقدمها	محدود لأنه مقيد ببنية تسجيلة مارك	محدود لأنه مقيد ببنية تسجيلة مارك	محدود لأنه مقيد ببنية تسجيلة مارك	محدودة لأنها مقيدة ببنية تمثيلات و تسجيلات معايير الوصف الببليوجرافي التي تمثلها	يقدم كم ضخم من البيانات الوصفية و السياقية (لا يتقيد ببنية تسجيلة وصفية)

5. النتائج

وقد انتهت الدراسة لعدد من النتائج , هي: أولًا. نموذج بيانات الاطار الببليوجرافيBibframe يعد مرحلة جديدة و متطورة لعملية الوصف الببليوجرافي , سوف ترفع من كفاءة عمليات البحث و الاسترجاع في المؤسسات المعلوماتية . ثانيًا. معيار مارك مازال قادر على المقاومة , فمازال ينال الاهتمام و التطوير سواء بشكل رسمي من قبل مكتبة الكونجرس أو غير رسمي من قبل المتخصصين حول العالم , ثالثًا .أن أنطولوجية ماركMarcOnt جزء من مشروع محرك مكتبة جيروم الرقمي الدلاليّ ، و من الصعب استخدامها بشكل

[x] في يونيو تم اعتماد التعديلات التي أُدخلت على معيار ماركMarc2121 ليتوافق مع معيارRDA, و للمزيد من المعلومات يمكن زيارة الرابط الآتي : http://www.loc.gov/marc/RDAinMARC.html

مستقل من قبل المكتبات غير المستخدمة لمحرك مكتبة جيروم , رابعًا . تتعدد الاساليب التي تستطيع المؤسسات المعلوماتية أن تستخدمها ؛ لجعل عملية الوصف الببليوجرافي بها تواكب متطلبات بيئة الويب الدلاليّ , بل تتفاوت هذه الاساليب في الميزات ؛ لذلك يترك قرار إختيار اسلوب مواكبة عملية الوصف الببليوجرافي لبيئة الويب الدلاليّ لمؤسسة المعلوماتية نفسها ، التي تتخذ قرارها وفق امكاناتها المادية و التكنولوجية والهدف التي تسعى لتحقيقه من هذه المواكبة و مستوى الخدمات التي تسعى لتقديمها ؛ و من ثمّ يمكن القول إذا كانت المؤسسة المعلوماتية تريد الاتساق بين تسجيلاتها و تمثيلاتها الحالية المعدة وفق مارك و تمثيلات الوصف الببليوجرافي في بيئة الويب الدلاليّ , إلى جانب تمتعها بامكانات مادية و تكنولوجية جيدة , فيعد استخدام لغة XSLT لتحويل تمثيلات مارك من لغة XMLإلى لغة RDF حل مناسب لها ، أما إذا أردت المؤسسة المعلوماتية أن يعكس الوصف الببليوجرافي دلالية البيانات و العلاقات فيما بينها بطريقة تزيد من دقة نتائج عمليات البحث والاسترجاع , و تعزز التشغيل البيني بين الشبكات المختلفة , إلى جانب تمتعها بامكانات مادية و تكنولوجية قوية , فنموذج بيانات الاطار الببليوجرافي يعد خيار مناسب لها.

6. التوصيات

وتقدم هذه الدراسة عدد من التوصيات تتمثل في: أولًا . يجب أن تشارك المؤسسات المعلوماتية العربية في مرحلة التطبيق التجريبي لنموذج البيانات Bibframe , و لا تكتفي بدور المنفذ بل ينبغي لها ان يكون لها دور في تطوير هذا النموذج , ثانيًا . إنشاء بوابة تعاونية تسمح لفئات مجتمع المعلومات كافة للتواصل و عرض مقترحاتهم المختصة بتطوير بنية نموذج بيانات Bibframe.ثالثًا . ينبغي للمكتبات و مراكز المعلومات – قبل تطبيقها لنموذج بيانات Bibframe– أن تتأكد من بنيتها التكنولوجية التحتية تناسب متطلبات تطبيق نموذج بيانات Bibframe ؛ حتى تجني ثمار تطبيقه.

المصادر

[1]The Library of Congress. Marc XML. 21 May 2014. 13 April 2015 <http://www.loc.gov/standards/marcxml/>.

[2] The Library of Congress . "MARC XML Design Considerations." 30 December 2004. MARC XML. 3 May 2015 <http://www.loc.gov/standards/marcxml/marcxml-design.html>.

3Clark, James. *XSL Transformations (XSLT) Vrsion 1.0.* November 16, 1999. http://www.w3.org/TR/xslt (accessed April 30, 2012).

4Loc.cit

5 Johnston, Pete. *Converting EAD data to RDF Linked Data.* July 25, 2011. http://blogs.sussex.ac.uk/salda/2011/07/25/converting-ead-data-to-rdf-linked-data/ (accessed April 3, 2012).

[6] Mynarz, Jindřich. "MARC 21 Format for Bibliographic Data to RDF mapping." 30 September 2010. MARC to RDF mapping. 22 April 2015 <http://marc-must-die.info/index.php/MARC_to_RDF_mapping>.

7 معيارمصطلحات دبلن كور(Dublin Core Terms (dcterms يعبر عن بيانات المصدر المعلومات بشكل أوسع , مع تحديد نطاق و مجال القيم المقننة التى تعبر عنها http://purl.org/dc/terms

8 نوع دبلن كور DC Type (dctype) يستخدم للإشارة إلى نوع الكيان أو المصدر الموصوف , مثل حدث , صورة ...إلخ http://purl.org/dc/dcmitype/

9 الأنطولوجية البيبليوجرافية Biblioontology (bibo) أنطولوجية للوصف البيبليوجرافي و الاستشهادات http://purl.org/ontology/bibo

10 لغة صديق الصديق Friend of a friend (foaf) : تستخدم لوصف الشخص و التعبير عن البيانات الخاصة به مثل عنوان سكنه , بريده الإلكترونى...إلخ. http://xmlns.com/foaf/0.1/

11متطلبات الوظيفية لتسجيلات البيبليوجرافية بلغة FRBR Core (frbr) RDF: يستخدم للتعبير عن الكيانات البيبليوجرافية و خصائصها و العلاقات فيما بينها في بيئة الويب الدلاليّ#http://purl.org/vocab/frbr/core

12 أنطولوجية المفردات المفتوحة المترابطة Lexvo (lvont) : أنطولوجية لوصف مصطلحات اللغات و معانيها , و أيضًا الخطوط (مازالت تحت التطوير).#http://lexvo.org/ontology

13 معيارالأسماء الجغرافية geonames : يستخدم لربط المكان بقاعدة الأسماء الجغرافية #http://www.geonames.org/ontology

14 مصطلحات صلات مارك(MARC Relators (marcrel : تستخدم لتحديد دور و علاقة الفرد أو الجهة بالمصدر البيبليوجرافي / http://www.loc.gov/loc.terms/relators

15 لغة تعريف مخطط XML Schema Definition Language (XSD)=XML : هى إحدى لغات مخططXML الخاصة بوصف نوع وثيقة XML و بنيتها, و تعد بديل أفضل عن لغة تعريف نوع الوثيقة Document Type Definition(DTD) ؛ لأنها تُدعم وصف أنواع البيانات Data types بجانب العناصر Elements و السمات Attributes . و قد أعتمدت منظمةW3C هذه اللغة فى عام 2001. http://www.w3.org/2001/XMLSchema#

16 Council Partners of Pomeranian Digital Library Project. Pomeranian Digital Library. 21 June 2013. 24 May 2015 <http://pbc.gda.pl/dlibra/news?news=full>.

19 أنطولوجية مكتبة جامعة مكتبة متشجن الرقمية University of Michigan Digital Library(UMDL)Ontology : هي أنطولوجية مختصة بالعلاقات البيبليوجرافية أنشئت من قبل جامعة مكتبة متشجن الرقمية , و تتشكل هذه الانطولوجية من خمسة مستويات وصفية متسلسلة تسلسل هرمي , يتم تمثيل كل مستوى بعدد من السمات , و هذه المستويات هي :

A. الفكرة CONCEPTION : يتضمن السمات التي تحدد هوية العمل الفكري , مثل المؤلف, العنوان
B. التعبيرEXPRESSION : يتضمن السمات المختصة بتحديد طبيعة محتوى العمل الفكري و لغته,مثل نثر , لغة انجليزية
C. المظهر أو الهيئةMANIFESTATION , يتضمن السمات المختصة بتحديد النهج الذي نُشر العمل الفكري و أُتاح من خلاله , مثل كتاب , مقابلة شخصية , جريدة ...إلخ
D. التجسيدMATERIALIZATION : يتضمن السمات المختصة بتحديد الشكل المادي للعمل الفكري و صيغته, مثل قصة مرمزة بلغة xml , نص , صورة , مواد سمعية صوتية
E. المثيل INSTANCE: يتضمن السمات التي تشير إلى وجود نسخة رقمية من العمل الفكري , مثل وجود ملف لمصدر المعلومات على الحاسب الآلى Weinstein, Peter C. "Ontology-Based Metadata:Transforming the MARC Legacy." the Third International ACM Conference on Digital Libraries. Pittsburgh, PA: ACM Press, 1998. 256--257.

18 لوم LOOM : هو نظام مصنف لتمثيل المعرفة أنشئ من قبل معهد علوم المعلومات المختصة بجامعة جنوب كاليفورنيا University of Southern California's Information Sciences Institute (ISI) في أواخر القرن العشرين (1995م) ، وظيفته تتمثل في تصنيف العلاقات بين المفاهيم و تحديد التمثيلات المعبرة عن هذه المفاهيم و علاقاتها بطريقة تبرز دلالية المفاهيم و تدعم النهج الاستدلالي في البحث و الاسترجاع . Council Partners of Pomeranian Digital Library Project. Pomeranian Digital Library. 21 June 2013. 24 May 2015 <http://pbc.gda.pl/dlibra/news?news=full>.

19 Weinstein, Peter C.Op.cit,259.

20 ديري DERI : هو مركز للمعلومات و الهندسة و التكنولوجيا , أنشئه اتحاد العلوم لإيرلندا عام 2003م , و اصبح الآن معترف به دوليًا في مجال أبحاث الشبكة الدلالية , و التعليم و النقل التكنولوجي , وتتعاون الحكومة الإيرلندية معه لتحويل إيرلندا إلى الاقتصاد المعرفي التنافسي للمزيد من المعلومات يمكن زيارة الرابط الآتي :

https://www.deri.ie/about/mission

21 Sebastian Ryszard, Kruk; et.al... "JeromeDL-Semantic Digital Library." Zeszyty Naukowe Wydziału ETI Politechniki Gdańskiej. Technologie Informacyjne 18 (2010): 473.

22 بوميرانيا مقاطعة في بولندا

[23] المكتبة رقمية بوميرانية الرقمية Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej : أنشئت في عام 2010م , و هي جزء من شبكة المكتبات الرقمية الفيدرالية **Digital Libraries Federation (DLF)** المختصة ببولندا , بل تعد أكبر مكتبة رقمية في شمال بولندا , و كان الهدف من إنشاء هذه المكتبة هوإتاحة الأعمال التاريخية الفريدة المختصة ببولندا و مقاطعة بوميرانيا بصورة رقمية ؛ يسهمل على المستفيدين الاطلاع عليها ؛ لاسيما أن هناك مصادر لا يسمح للمستفيدين الاطلاع على نسختها الورقية لسوء حالتها المادية Council Partners of Pomeranian Digital Library Project. Pomeranian Digital Library. 21 June 2013. 24 May 2015 <http://pbc.gda.pl/dlibra/news?news=full>.

[24]Sebastian Ryszard, Kruk; et.al. "MarcOnt Portal :Ubiquitous Collaborative Ontology Lifecycle." Demos and Posters of the 3rd European Semantic Web Conference(ESWC 2006). Budva: ESWC, 2006. http://data.semanticweb.org/conference/eswc/2006/demo-papers/FD28-Kruk.

25 أنطولوجية مارك(MarcOnt(marcont :http://www.marcont.org/ontology#

[26]لغة الإطار العام لوصف / توصيف المصادر Resource Description Framework(RDF) http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#

[27] مخطط(RDF Schema (RDFS هى لغة تستخدم لتمثيل مفرداتRDF ؛ فهى تقدم الآليات (الفئات و الخصائص) لوصف المصادر و العلاقات فيما بينها ,لإنشاء الأنطولوجيات:http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#

[28] Dąbrowski, Maciej and Sebastian Ryszard Kruk. "MarcOnt Initiative:Tools for collaborative ontology development." 2006. DERI. 5 March 2015 <http://www.nesc.ac.uk/talks/809/MarcOnt_Initiative.ppt>.

[29] Kruk, Sebastian Ryszard, Marcin Synak and Kerstin Zimmermann. "MarcOnt - Integration Ontology for Bibliographic Description Formats." International Conference on Dublin Core and Metadata Applications2005. Madrid: he Dublin Core Metadata Initiative, 2005. 231.

[30] إذا كانت المكتبات و مراكز المعلومات تسجيلاتها متاحة في شكل ملفات ثنائية ينبغي تحولها لتمثيلات بصيغة XML أولًا قبل تحويلها لصيغة RDF.

[31] Kruk, Sebastian Ryszard, Marcin Synak and Kerstin Zimmermann.Op.Cit,232-233

[32] The Library of Congress . "Bibliographic Framework Initiative." 21November 2012. BIBFRAME . 2 May 2015 <http://www.loc.gov/bibframe/>.

[33] Kroeger, Angela. "The Road to BIBFRAME: The Evolution of the Idea of Bibliographic Transition into a Post-MARC Future." Cataloging & Classification Quarterly 5 September 2013: 873.

[34] The Library of Congress. "Vocabulary." n.d. BIBFRAME. 2 May 2015 <http://bibframe.org/vocab/>.

[35] The Library of Congress. " Overview of the BIBFRAME Model." 21November 2012. BIBFRAME. 2 May 2015 < http://www.loc.gov/bibframe/docs/model.html>.

[36] مخطط واصفات بيانات الوصف الاستنادي بلغة rdf Metadata Authority Description Schema in RDF (madsfdr) هو نموذج بيانات مختص بوصف البيانات الاستنادية و القيم و المفردات المقننة المستخدمة في المؤسسات التراث الثقافي و مجتمع المعلومات . : http://www.loc.gov/mads/rdf/v1#

[37] مفردات صلات مارك(Relators) MARC Relators :http://id.loc.gov/vocabulary/relators/

[38] Malssen, Kara Van. BIBFRAME AV Modeling Study: Defining a Flexible Model for Description of Audiovisual Resources. report. Washington ,DC: The Library of Congress, 2014.

[39] Ibid,42

[40] الباحثة