



## **Adapting Digital Libraries Open Source Software to Meet the Users' Needs: the case of the University Algiers 1 Central Library**

**Asma Touil**

Ph.D Researcher, Constantine 2 University, Algeria

[touil.asma@gmail.com](mailto:touil.asma@gmail.com)

**D. Ghanem Nadir**

Lecturer, Constantine 2 University, Algeria

[ghanem25\\_biblio@yahoo.fr](mailto:ghanem25_biblio@yahoo.fr)

### **Abstract**

Open source software have been able to impose themselves in all areas in a short period of time thanks to their particular characteristics. The field of libraries has not escaped from the modern technical orientations. A great number of world libraries have invested in these software to activate and develop their services. The Algerian university libraries have chosen the way towards the use of these software in shade of the shortage of their budget and the possibility of benefitting from these software free of charge on the Internet with the availability of their source code and the possibility for amending them in line with the needs of these libraries. One of these important experiments is certainly that of the University Benyoucef Benkhadda – Algiers 1- Central Library in using Dspace system. Throughout our study, we will highlight this experiment via the identification of, on the one hand, the degree of its benefit from the means provided by this software, and, on the other hand, the power of the library in adapting it, so that new services can be developed for responding to some of the users' needs.

### **Keywords**

Digital library, open source software, users' needs, new services, University Algiers 1 Central Library, Dspace system, Algeria.

## تكييف برمجيات المكتبات الرقمية المفتوحة المصدر لتلبية احتياجات المستخدمين: حالة المكتبة المركزية لجامعة الجزائر 1

أ. أسماء طويل

باحثة دكتوراه، جامعة قسنطينة 2، الجزائر

[touil.asma@gmail.com](mailto:touil.asma@gmail.com)

د. غانم نذير

جامعة قسنطينة 2، أستاذ محاضر، الجزائر

[ghanem25\\_biblio@yahoo.fr](mailto:ghanem25_biblio@yahoo.fr)

### المستخلص:

استطاعت البرمجيات المفتوحة المصدر في فترة وجيزة من فرض نفسها على كل القطاعات وهذا بفضل خصائصها وإمكاناتها التي تنفرد بها . وقطاع المكتبات ليس في معزل عن هذه التوجهات التقنية الحديثة، فقد استثمرت العديد من المكتبات العالمية هذه البرمجيات في تفعيل وتطوير خدماتها ،فسعت المكتبات الجامعية الجزائرية نحو التوجه إلى استخدام هذه البرمجيات في ظل قلة ميزانيته وتوفر هذه البرمجيات بشكل مجاني على شبكة الانترنت مع توفر كودها المصدري وإمكانية التعديل عليها بما يتناسب واحتياجات هذه المكتبات . ولعل احد أهم هذه التجارب تجربة المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده - الجزائر 1- في استخدام نظام Dspace و عليه سنحاول من خلال هذه الدراسة تسليط الضوء على هذه التجربة،من خلال تحديد مدى استفادتها من الإمكانيات التي تتيحها هذه البرمجية والتعرف على مدى قدرة المكتبة على تكييفها لاستحداث خدمات جديدة تلبي احتياجات المستخدمين منها .

الكلمات المفتاحية : المكتبات الرقمية، البرمجيات المفتوحة المصدر ، احتياجات المستخدمين، نظام Dspace ،المكتبة المركزية لجامعة الجزائر 1، الجزائر .

أدت التطورات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى وضع المكتبات الجامعية أمام واقع جديد لم تألفه من قبل وهذا من خلال تجهيزاتها وتطبيقاتها المتعددة والمختلفة والتي غيرت الكثير في بيئة عمل هذه المؤسسات بالإضافة إلى هذا، تغير طبيعة احتياجات المستفيدين وتطورها بسبب تطور أجيال الويب، ظهور الشبكات الاجتماعية، الانتشار الكبير للنشر الإلكتروني بالإضافة إلى التوجه الحالي نحو النشر الحر من خلال انتشار حركة النفاذ المفتوح .

أمام هذه التطورات المختلفة وقلة ميزانية المكتبات الجامعية، سعت هذه الأخيرة إلى تبني حلول مختلفة من أجل تقديم خدمات أفضل و تلبية احتياجات أكبر عدد ممكن من مستفيديها، فكانت البرمجيات المفتوحة المصدر احد الحلول التي اهتمت المكتبات الجامعية إلى استخدامها ،خاصة في ظل ارتفاع أسعار التراخيص .

### إشكالية الدراسة:

أصبحت البرمجيات المفتوحة المصدر مكونا أساسيا للنظام التكنولوجي العالمي، من خلال استخدامها كهيكل أساسية لأداء مهام حساسة من طرف العديد من المؤسسات المتميزة عالميا في مجال التكنولوجيا، ولاشك أن هذه البرمجيات استطاعت في فترة قصيرة من فرض نفسها على كل القطاعات وهذا بفضل خصائصها وإمكاناتها التي تتفرد بها .وقطاع المكتبات ليس في معزل عن هذه التوجهات التقنية الحديثة، فقد استثمرت العديد من المكتبات العالمية هذه البرمجيات في تفعيل وتطوير خدماتها من جهة و ترسيخ و تمكين فكرة النفاذ المفتوح إلى المنشورات العلمية من جهة أخرى، باعتبارها البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات التي تساهم في تفعيل حركة الوصول الحر من خلال اعتماد البرمجيات المفتوحة المصدر على المعايير المفتوحة في بنائها وبالتالي فهي تمكن من إيجاد أنظمة قابلة للتشغيل المتبادل للوصول إلى المعلومات العلمية الرقمية في مختلف المكتبات وتساعد بهذا في الحفاظ على الولوج المستمر و الطويل الأجل إلى مختلف المعلومات العلمية في المستقبل البعيد. ولعل أبرز وأثرى التجارب في هذا السياق مشروع جامعة Edinburgh ومشروع الأطروحات والرسائل الجامعية the robert Gorden univ في استخدام نظام<sup>1</sup> Dspace، ومساهمته الكبيرة في تطويرها واستحداث خدمات تفاعلية تلبى احتياجات المستفيدين من هذه المكتبات.

تعتبر المكتبة المركزية لجامعة الجزائر<sup>1</sup> أقدم مكتبة جامعية في الجزائر، وتبقى من بين أكثر المكتبات الجامعية اهتماما بدمج واستغلال التقنيات الحديثة في تحسين أدائها لتلبية احتياجات مستفيديها، وتعتبر في الوقت نفسه من أوائل المكتبات الجامعية الجزائرية التي توجهت نحو استخدام البرمجيات المفتوحة المصدر لبناء مكتبتها الرقمية وهذا من خلال مشروع جزائريات، محاولة بذلك إتاحة رصيد علمي تراثي نادر على شبكة الانترنت، يستفيد منه الباحثون المنتمون للجامعة أو لجامعات أخرى. إنالتوجه نحو استخدام هذه البرمجيات يكون نابعا أساسا من قدرة المكتبة على تكييفها حسب حاجاتها واحتياجات المستفيدين منها، بناء على هذا سنحاول من خلال هذه الدراسة تسليط الضوء على توجهات المكتبة المركزية لجامعة الجزائر<sup>1</sup> لتكييف نظام Dspace من أجل تقديم خدمات تفاعلية تلبى احتياجات المستفيدين من خلال مشروع جزائريات .

## تساؤلات الدراسة:

-ما مدى استفادت المكتبة المركزية لجامعة الجزائر 1 من الإمكانيات التي يتيحها نظام Dspace ؟

-ما هي الخطط المستقبلية لتكييف نظام Dspace في استحداث خدمات تفاعلية تستقطب أكبر عدد ممكن من المستفيدين؟

-ما هي المشاكل التي تواجههم في استخدام نظام Dspace ؟

**أهداف الدراسة:** نهدف من خلال دراستنا هذه إلى :

- التعرف على نظام Dspace وإبراز خصائصه وإمكانياته.
- تقديم أهم الإضافات التي يتوفر عليها Dspace حاليا .
- التعرف على مدى استغلال المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده للإمكانيات التي يتيحها Dspace في بناء مكتبتها الرقمية.
- التعرف على مدى قدرة المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده على تكييف هذه البرمجية وفقا لاحتياجها .

## منهج الدراسة:

اتبعنا في هذه الدراسة منهج دراسة الحالة والذي يسمح بالتحليل المعمق للظاهرة في سياقها، ولأن دراستنا تتمحور حول تجربة المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده في تكييف نظام Dspace لتقديم خدمات تلبي احتياجات المستفيدين منها ، فكان لابد من اختيار هذا المنهج. والبحوث في كافة مستوياتها ومختلف تخصصاتها بحاجة إلى استخدام مجموعة أو بعض من أدوات تحصيل المعلومات، في سبيل توظيفها داخل متن البحوث، ولقد كانت الأداة المستخدمة في دراستنا مجسدة في مقابلة مع محافظ المكتبة والمهندس المسؤول عن الأنظمة بالمكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده الجزائر 1.

## الدراسات السابقة :

الدراسة الأولى بعنوان : The Dspace institutional digital repository system : current functionality<sup>2</sup>

قامت هذه الدراسة بالتعريف بنظام Dspace، وأنه ثمرة تعاون بين مكتبات معهد MIT ومخابر مؤسسة HP وأعضاء هيئة التدريس بمعهد MIT للعلوم والتقنية من أجل إنتاج أول نظام يوفر جميع الميزات الأساسية المطلوبة من طرف خدمات المستودع الرقمي ، كما أن الهدف من DSPACE هو تشكيل قاعدة لتوسيع

وظائف المستودعات و لاسيما معالجة مشكلة الحفظ الطويل الأجل للمصادر و المعلومات الرقمية ، تم في هذه الورقة شرح مختلف الوظائف للنظام DSPACE وتوضيح آلية عمله .

الدراسة الثانية بعنوان : نظم تشغيل وإدارة المكتبات الرقمية مفتوحة المصدر : نظام دي سبيس Dspace لإدارة المكتبات الرقمية<sup>3</sup>

وتناولت الدراسة النظم مفتوحة المصدر المتوفرة لإدارة المحتويات الرقمية، وإمكانيات تعريبها وتكييفها لدعم اللغة العربية والمجموعات العربية. واستعرض الباحث تجربة جامعة أم القرى في تطبيق نظام Dspace، أحد النظم مفتوحة المصدر لإدارة المجموعات الرقمية وتشغيله في مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أبرزها نجاح التجربة وفاعلية النظام وملاءمته لاحتياجات الجامعة لخرن واسترجاع وتسهيل الوصول إلى مجموعات الرسائل الجامعية فيها. كما أكدت النتائج على أن مجانية النظم المفتوحة ليست مطلقة، حيث أنها تحتاج إلى خبرات تقنية لإعادة تكييفها وصيانتها، مما يتطلب عقد مقارنة للتكلفة بينها وبين النظم التجارية قبل اتخاذ قرار تبنيها خاصة في المؤسسات التي ليست لديها خبراء في البرمجة وتقنيات المعلومات.

الدراسة الثالثة بعنوان: نظم بناء المستودعات الرقمية: نظام Dspace نموذجاً<sup>4</sup>.

تتناول هذه الدراسة نظم بناء المستودعات الرقمية من حيث خيارات اقتناء هذه النظم سواء كانت نظم امتلاكية ونظم مفتوحة وقد عرضت الدراسة وظائف وأهم مبادئ اختيار هذه النظم وفضلاً عن أهم النظم المستخدمة في بناء المستودعات الرقمية ،كما قدمت الدراسة نظام دي سبيس Dspace بشكل مفصل من حيث أسباب استخدامه وبنيته الهيكلية وأهم الخدمات والنظم المتوافقة معه.

### البرمجيات المفتوحة المصدر في المكتبات:

ظهرت حركة البرمجيات المفتوحة المصدر لمواجهة الاعتماد العالمي على نظم البرامج الإمتلاكية المكلفة التي تجعل مؤسسات المعلومات معتمدة على رخصة امتلاكية للبرامج والتي لا يمكن تعديلها أو تهيئتها ،ووفقاً لمفهوم هذه الحركة يوزع مبرمجي المصدر المفتوح الشفرة المصدرية بالمجان وبهذه الطريقة يساهمون في تعظيم المصلحة الاجتماعية بواسطة جعل البرامج متاحة بحرية بحيث يمكن للمستخدمين استخدامها وتهيئتها لجعلها أكثر فعالية خلال بيئات تشغيل مختلفة<sup>5</sup>.

والبرمجيات المفتوحة المصدر هي تلك البرمجيات التي تسمح بتوزيع الشفرة المصدرية مع البرنامج مع تجميعها وحرية تعديلها وتحميلها عبر الشبكة العنكبوتية ، ويعرفها frank carven على أنها تلك البرمجيات التي تضع المستخدم أمام سؤال "ماذا تود أن تفعل؟" من خلال إتاحة كود المصدر للبرنامج بما يتناسب مع الاحتياجات الخاصة لمستخدميه، كما يمكن دمج هذه البرمجيات مع برامج أخرى لخلق وظائف جديدة<sup>6</sup>.

وعرف قاموس ODLIS البرمجيات المفتوحة المصدر: "أنها برمجيات تم إتاحة الكود الخاص بها من خلال الانترنت مجانا و بدون أي رسوم من المالك الأصلي أو المطور مما يشجع المستخدمين على تطوير تلك البرمجيات وفقا لاحتياجاتهم"<sup>7</sup> كما عرفها خفاجة أحمد ماهر على أنها: "عبارة عن برمجيات متاحة للتحميل للمستخدمين مع إمكانية الحصول على الكود المصدري الخاص بها والتعديل عليه وإعادة توزيعه مرة أخرى دون الحاجة للرجوع إلى المنشئ الأصلي للكود"<sup>8</sup> وحسب منظمة المصدر المفتوح فإن البرمجيات ذات المصادر المفتوحة تخضع لتراخيص تضمن لمستفيدين منها الحريات التالية :

- حرية إعادة التوزيع : للمستخدم كامل الحرية في بيع أو إعطاء البرمجيات.
- حرية شفرة المصدر : البرنامج يجب أ يتضمن شفرة المصدر.
- الأعمال المشتقة : الترخيص يجب أن يسمح بتوزيع البرامج المعدلة و الأعمال المشتقة.
- لا تمييز ضد الأشخاص أو المجموعات: الإجازة لا تحد من استعمال البرمجيات على أي شخص أو مجموعة.
- لا تمييز ضد مجال الاستخدام: الترخيص لا يحد الاستخدام في أي مجال، سواء التعليم أو التجارة...إلخ.
- توزيع الترخيص: الترخيص يجب أن يكون تلقائيا.
- الترخيص لا يجب أن يكون محددًا بمنتج معين: الترخيص يجب ألا يشترط حقوق لمنتج معين.
- الترخيص يجب أن لا يخرق صلاحيات برمجيات أخرى: الترخيص يجب أن لا يخرق القيود الموضوعية على البرمجيات الأخرى والتي وزعت بتراخيصها.
- الترخيص يجب أن يكون تكنولوجيا محايدة : بمعنى أن الترخيص يمكن أن يستند إلى تكنولوجيا فردية أو نمط الواجهة. " الحياد التكنولوجي"<sup>9</sup>: هو حرية الأفراد و المنظمات لاختيار التكنولوجيا الأكثر ملاءمة و المناسبة لاحتياجاتها ومتطلبات التنمية والاقتناء والاستخدام أو التسويق."

وعليه فالبرمجيات المفتوحة المصدر هي البرمجيات التي توفر حرية الاطلاع على شيفرة البرمجة الخاصة بها وتعديلها وإعادة توزيعها خلافا للمعتاد في مجال البرمجيات التجارية المغلقة المصدر التي يضع صاحبها مجموعة من القيود على استخدامها ونسخها وتوزيعها بحيث لا تسمح اتفاقيات الترخيص لهذه البرمجيات بالتوزيع المجاني لها أو تعديله أو فحصه.

غالبا ما تكون هذه البرمجيات مجانية، إلا أنها قد تكون بمقابل أحيانا. كثيرون قد يعتقدون أن البرمجيات المفتوحة المصدر تعني تلقائيا أنها برمجيات مجانية ومتاحة بدون مقابل مادي وهذا الاعتقاد خاطئ، لأن البرمجيات المجانية قد يتيحها ناشروها بدون مقابل ولكنهم يحتفظون لأنفسهم بحقوق النشر والنسخ والتوزيع والتعديل، كما أن شفرتها المصدرية غير متاحة للعامة. أما البرمجيات المفتوحة المصدر فهي متاحة للجميع مع

ترخيصها وشفرتها المصدرية وغالبا ما تكون مجانية، إلا أنها قد تكون بمقابل أحيانا،<sup>10</sup> فبإمكان أي شخص أو شركة الحصول على برنامج مفتوح المصدر وتعديله ومن ثم بيعه، ولكن يتوجب تضمين الشفرة المصدرية مع البرنامج لإتاحة الاطلاع عليها أو تعديلها لمن يشاء وتمتاز البرمجيات المفتوحة المصدر بأنها منتجات تم تطويرها وتحسينها عن طريق الجهود المتضافرة لشبكة من المتطوعين وبالتالي تقدم نموذجا مختلفا لإنتاج المعرفة قائم على التعاون بين الأفراد والابتكار الجماعي.

وقد تزايد في السنوات القليلة الماضية استخدام البرمجيات المفتوحة المصدر في المكتبات بصورة ملفتة للانتباه وهذا باعتبارها اتجاها تكنولوجيا منحها العديد من المزايا. فقد جاء في المنتدى العام لإتحاد المكتبة الرقمية سنة 2014 المنعقد بأتلانتا أن أهم الأسباب الدافعة لاستخدام البرمجيات المفتوحة المصدر في المكتبات هي<sup>11</sup>:

- انخفاض التكلفة وتوافر الشفرة المصدرية: حيث أن هناك العديد من المكتبات تعاني من ضيق ميزانيتها وبالتالي يمكن أن تكون البرمجيات المفتوحة المصدر حلا مناسباً لها.
- القدرة على تطوير البرنامج وفقا لاحتياجات المكتبة: فقابليتها للتعديل تمكن من تخصيص أو تكييف البرمجية لخدمة احتياجات المكتبة، حيث لا توجد قيود على استخدام هذه البرمجيات وبالتالي فالمكتبة لها حرية التعديل على البرنامج أو جزء فرعي منه أو إضافة تطبيقات جديدة تناسب لاحتياجاتها.
- مشاركة المجتمعات في تطوير هذه البرمجيات يمنحها الفرصة للاستمرار: بمعنى أن البرمجيات المفتوحة المصدر تقوم على مبدأ التعاون الذي يشجع حرية تدفق المعرفة ومشاركتها بين المطورين المحترفين في جميع أنحاء العالم مما يجعلها تتصف بالحدثة المستمرة.

### الاحتياجات العلمية والأكاديمية للمستفيدين في العصر الرقمي:

تعتبر دراسات احتياجات المستفيدين في البيئة الأكاديمية أداة مهمة لتحديد سياسات الخدمات في المكتبات الجامعية، وقد ازدادت أهميتها في عصرنا الحالي نتيجة لظهور متغيرات عديدة أثرت بصورة كبيرة على هذه الاحتياجات، فيعتبر تطور الحاسبات الآلية وظهور حركة النشر الإلكتروني وانتشار قواعد المعلومات عوامل مهمة في ظهور احتياجات جديدة لم يألّفها المكتبي من قبل. هذا ما عجل في بروز أشكال جديدة للمكتبات ( المكتبات الإلكترونية ، المكتبات الرقمية ) لمحاولة السيطرة على هذه الاحتياجات المتزايدة والمتباينة بشكل كبير .

ويعتبر المستفيد المبرر الوحيد لوجود هذه المكتبات واستمرارها فالاستخدام الدائم لها هو الحافز الوحيد لتطويرها واستحداث خدمات جديدة تستقطب أكبر عدد من المستفيدين. ويجب لفت الانتباه إلى أن سرعة ودقة الوصول إلى المعلومات يعتبران عاملان أساسيان لانتعاش استخدام هذه المكتبات.

ولضمان استقطاب أكبر عدد ممكن من المستفيدين، يجب تقديم خدمات معلوماتية فعالة، هذا ما يحتم على المكتبيين وأخصائي المعلومات معرفة سلوكيات هؤلاء المستفيدين في البحث عن مصادر المعلومات ونوعية الأدوات التي يستخدمونها، بالإضافة لذلك معرفة طبيعة المهارات التي يمتلكونها للوصول إلى تلك المصادر واستخدام تلك الأدوات، فضلا عن القدرة على تحديد احتياجاتهم المعلوماتية بدقة، وهو ما يساعد المكتبي وأخصائي المعلومات على تصميم نظام فعال لتقديم خدمات معلوماتية أكثر كفاءة و ملائمة لاحتياجات المستفيدين الفعلية<sup>12</sup>.

### المفهوم والتطور التاريخي لـ Dspace:

جاءت فكرة نظام Dspace لمعالجة مشكلة حفظ وإتاحة أبحاث والمنشورات العلمية في الشكل الرقمي وعلى المدى البعيد لأعضاء هيئة التدريس بمعهد MIT، ففي شهر مارس 2000 منحت شركة Hewlett Packard (HP) 1,8 مليون دولار لمكتبات معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT من أجل التعاون لمدة 18 شهر لبناء نظام Dspace. تم إصدار أول نسخة في 4 نوفمبر 2002 تحت شروط رخصة BSD مفتوحة المصدر، وبعد شهر واحد تم استخدامه كخدمة جديدة في مكتبات معهد MIT كنظام مفتوح المصدر<sup>13</sup>. ويعرف Dspace على انه عبارة عن نظام لإدارة المجموعات الرقمية يمكن المستفيد من إرسال الوثائق الالكترونية (بحوث، أوراق مؤتمرات، رسائل جامعية، مقالات...) ومن ثم وصفها و يقوم النظام بتكسيها وتخزينها ويحوي نظام استرجاع و بحث متميز للوصول إلى هذه الوثائق<sup>14</sup>. تم بناء نظام DSPACE على مبدأ "المجتمعات" بمعنى أن هناك مجتمعات صغيرة مكونة لمجتمع كبير وكل واحدة من هذه المجتمعات تتفرد بخصائص خاصة بها يستطيع أن يحتويها النظام ككل، فمعهد MIT للتكنولوجيا جامعة بحثية كبيرة جدا فهي تحتوي على مدارس وإدارات ومختبرات ومراكزبحوث، وكل مجتمع من هذه المجتمعات يمكن أن يتكيف مع النظام لتلبية حاجته الخاصة و إدارة عملية إيداع البحوث<sup>15</sup>.

### الخصائص الفنية لنظام dspace:<sup>16</sup>

-نظام مفتوح المصدر ومتوافر مجانا على شبكة الانترنت لا يتطلب خبرة برمجية عالية، هذا ما جعله مستخدم على نطاق واسع من طرف مختلف المؤسسات و المنظمات<sup>17</sup>.

-قابلية التشغيل المتبادلبدعمه لبروتوكول OAI-PMH (Open Archives Protocol for Metadata Harvesting) على نحو أساسي ويدعم OAI-ORE (Open Archives Initiative) Object Reuse and Exchange (Object Reuse and Exchange)، كما يدعم بروتوكول Z39.50 كخادم وكعميل بحث، حيث يدعم استيراد المياداتا وتصديرها بصيغة دبلن كور ومارك 21 للتسجيلات الببليوغرافية و Metadata Object (MODS) و Metadata Encoding Transmission Standard (METS) و (Description Schema) و يدعم استيراد الوثائق الرقمية وتصديرها منه وإليه بواسطة أداتين هما XML (extensible Markup Language) و METS كما يدعم SRW<sup>18</sup>.



-يعتمد على نظم وتقنيات مفتوحة المصدر open platform بالإضافة إلى دعمه للروابط المفتوحة open url حيث يدعم نظام الروابط المفتوحة sfx وفي حالة امتلاك المؤسسة المسؤولة لخادم sfx فإن النظام سوف يظهر الروابط المفتوحة في أي صفحة للوثيقة آليا باستخدام دبلن كور.<sup>19</sup>

-ملفات الواجهات منفصلة عن ملفات النظام الأساسية، مما يسهل عملية الترجمة إلى لغات أخرى.

-يدعم البرنامج الترميز العالمي UNICODE والذي بدوره يدعم أغلب لغات العالم ومن بينها العربية.

-يستخدم البرنامج تقنية Lucence وهو برنامج يعمل كمحرك بحث ويستخدم في كثير من نظم استرجاع المعلومات .

-يستطيع البرنامج التقاط وتخزين وتكثيف وحفظ، وإعادة نشر الإنتاج الفكري للجامعات والكليات في شكل رقمي .

-بنية البرنامج مرنة لإدارة الأشكال المختلفة للوثائق الرقمية من الكتب الجامعية، والمجلات العلمية، و الصور والصوت و الفيديو، وصفحات الويب .

-يتيح البرنامج الوصول إلى كافة الأعمال الرقمية لمؤسسة بأكملها من خلال واجهة واحدة .

-يتيح وسائل جيدة للحفظ الرقمي و إدارة المواد الرقمية على المدى الطويل بصورة آمنة.

-يسمح بإعداد نسخ احتياطية لاسترجاع المعلومات في حالة حدوث كوارث.

-يدعم كافة أشكال المياداتا و منها : Dublin core، Imer، Ead، METs ، Agls ،pb core ، Vra Core ، CILs Mods .

-يتيح برنامج دي سبيس مستوى عاليا من الأمن للوثائق الرقمية من استخدام اسم مستخدم و كلمة مرور .

## هيكل نظام Dspace:

يقوم نظام دي سبيس على هيكل بيانات متميزة ومرنة والمتمثلة في<sup>20</sup>:

- الجهة Community : و هي عبارة عن الجهة أو المؤسسة التي تشغل النظام و لديها مجموعات رقمية مثلا مكتبة جامعة بن يوسف بن خده.
- المجموعة Collection : وهي عبارة عن المجموعة الرقمية التي يراد أن يحويها النظام و نظام Dspace يدعم إنشاء مجموعات كثيرة فمثلا مكتبة جامعة بن يوسف بن خده كجهة لديها أكثر من مجموعة ( الرسائل العلمية، المجلات العلمية ، الكتب النادرة ) ،
- العنصر أو الوثيقة Item : و هي العناصر المكونة للمجموعة فالرسالة العلمية عبارة عن عنصر واحد داخل مجموعة الرسائل العلمية للجهة ، والعنصر هو الأساس للنظام فهو يكون المجموعات .

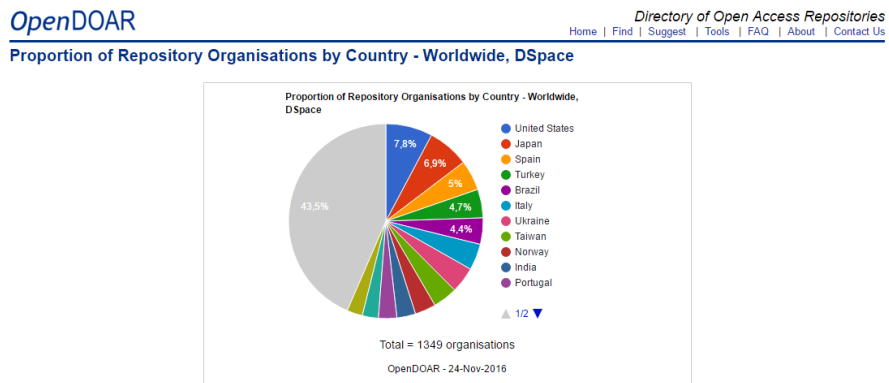
- سجل توصيف الوثيقة Dublin Core metadata: هو ملف يجري فيه وصف الوثيقة. و يقوم Dspace على حقول دبلن كور الأساسية للوصف البيبليوغرافي .

- التجميع Bundle : هو تجميع لمجموعة من الوثائق أو الملفات ليكون النظام ملفات html التي يمكن عرضها على الإنترنت بحيث يعرض الملف الرقمي وسجله البيبليوغرافي.

- الملف الرقمي Bitstream : هو السجل الوصفي أو الملف الرقمي للوثيقة. فبعد أن يتم وصف الوثيقة يتم إيداع الملف الرقمي في الصيغ المتعارف عليها للحفظ الرقمي ( pdf ,jpeg,mp3 )

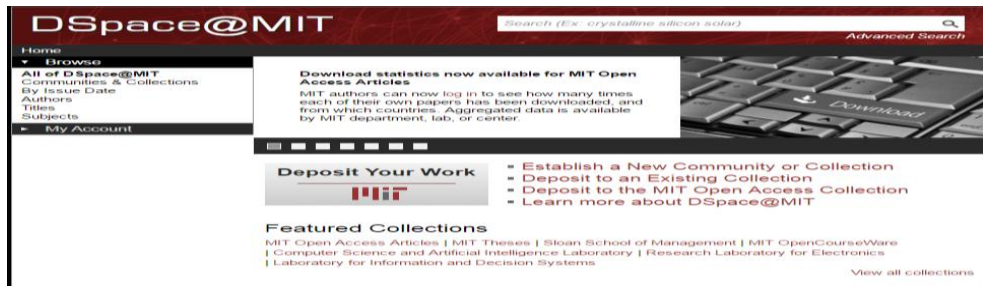
- معلومات صيغة الملف الرقمي Bitstream Format : يتعرف النظام آليا على أكثر الصيغ المتعارف عليها فيتم تحديد صيغة الملف الرقمي ، و يتعرف أيضا على البرامج الضرورية لقراءة الملف ، كما أن النظام مرن بحيث يسمح للمبرمج من إضافة الصيغ الغير موجودة بحيث تصبح جزءا من النظام .

تجارب دولية مع نظام DSPACE: أشارت إحصاءات دليل المستودعات الرقمية open DOAR إلى أن هناك 1349 مؤسسة حول العالم تقوم باستخدام نظام DSPACE كما هو مبين في الشكل التالي<sup>21</sup> :



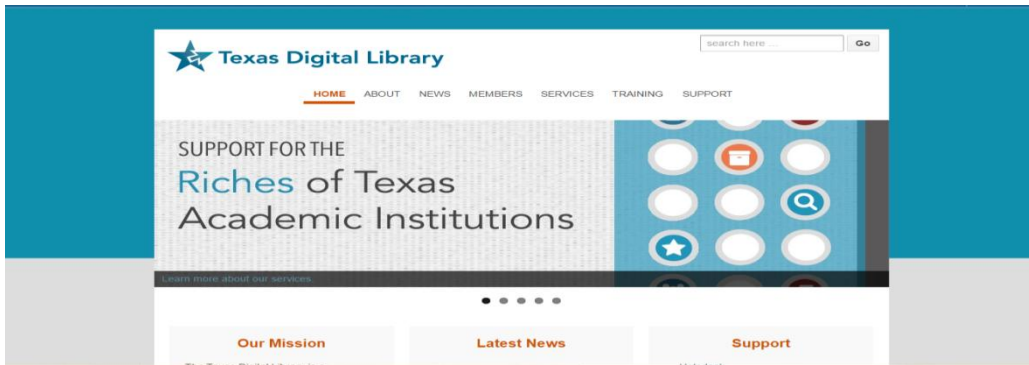
الشكل 1 : عدد المؤسسات المستخدمة لنظام DSPACE حول العالم

و تعتبر مكتبات معهد ماسيتشوسس للعلوم والتقنية MIT الانطلاقة الأولى للنظام حيث كان يستخدم النظام في إدارة و استضافة وحفظ وتوزيع الناتج العلمي لأعضاء هيئة التدريس بالمعهد ، و أصبح بعدها مشروع مشترك مع شركة HP و هذا بفضل منحة Andrew W.mellon<sup>22</sup>. يحتوي النظام على أكثر من 20400 مقالة علمية و أكثر من 40000 أطروحة ، قام معهد MIT بإتاحتها تحت مبدأ الوصول الحر ، كما يحتوي النظام على 90 مجموعة رقمية مقسمة حسب أقسام وفروع الجامعة<sup>23</sup>.



الشكل 2: واجهة نظام DSPACE لمعهد MIT

أما بالنسبة للمكتبة الرقمية لجامعة تكساس فهي من ابرز التجارب في بناء المكتبات الرقمية باستخدام نظام DSPACE ، و تطويره حيث قام فريق عملها بإضافة Manakin لتخصيص واجهة المستخدم، و قاموا بإضافة إدارة سير العمل مع مبادرة الأرشيف المفتوح لتبادل واستخدام الكيانات ( OAI-ORE) مع إنشاء واجهة مسندة إلى web2.0 .<sup>24</sup>



الشكل رقم 3 : واجهة المكتبة الرقمية لتكساس

الخدمات المقدمة بواسطة نظام dspace بالمكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده :

من خلال الجدول الآتي سنستعرض ما يقدم بواسطة نظام dspace بالمكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده :

متوفر	غير متوفر			متوفر	غير متوفر		
✓		FAQ	الخدمات	✓		نص	المحتوى الرقمي
	✓	RSS		✓		صورة	
	✓	الإحاطة الجارية		✓		فيديو	
				✓		صوت	
✓		خدمة طلب			✓		البحث

		النسخة			البسيط	
✓		خدمة إضافة تعليق		✓	البحث المتقدم	
✓		خدمة تقييم المحتوى		✓	البحث الدلالي	
✓		Ask lab		✓	Tapir	التطبيقات
✓		Email		✓	Social network	
				✓	Orcid	
				✓	Mobile interface	

الجدول رقم 1 : محتوى وخدمات نظام Dspace المستخدم بالمكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده

**المحتوى الرقمي:** يتمثل المحتوى الرقمي في مجموعة الأوعية الرقمية التي يتوفر عليها النظام، من كتب، مجلات، مقالات... الخ. وبالنسبة للمكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده فهي تحتوي على كتب، أطروحات، مجلات في شكل pdf أما بالنسبة للأشكال أخرى لأوعية المعلومات من صور، فيديو، صوت فهي غير متوفرة .

**البحث واسترجاع المعلومات :** يوفر نظام Dspace عدة طرق للمستفيد لتمكينه من الوصول إلى مصادر المعلومات بأقصر وقت وأقل جهد ممكنين، إذ يتيح النظام إمكانية البحث في كل الوحدات والمجموعات بواسطة البحث بأسلوبين:

**البحث البسيط:** يتوفر هذا البحث على مستوى الصفحة الرئيسية للنظام وعلى مستوى كل الصفحات من خلال مربعي البحث الموجودين على الجانب الأيسر للصفحة .

**البحث المتقدم:** يوفر نظام Dspace إمكانية البحث المتقدم من خلال البحث باستخدام أدوات الربط البوليني ( or, and, not ) ، كما يتيح إمكانية تقييد البحث وفق المحددات التالية: كلمات دالة ، المؤلف، العنوان ، الموضوع ، الملخص، السلسلة، الممول، المعرف، اللغة ، ويتيح اختيار ثلاث محددات لإجراء البحث مجتمعة.

كما يمكن تحديد نطاق البحث في وحدة معينة أو مجموعة معينة ويوفر إمكانية عرض النتائج وفق تاريخ الإصدار، المؤلف، العنوان، الموضوع.

أما بالنسبة للتصفح و استعراض نتائج البحث : فيتيح نظام Dspace المستخدم بجامعة بن يوسف بن خده إمكانية العرض بواسطة :

**الوحدات و المجموعات :** إذ يتيح قائمة بالوحدات والمجموعات التي يتضمنها النظام و هي :

**الوحدة:** universit  d'alger

**المجموعات :** أطروحات قديمة ( anciennes th ses ) ، Article ( abstracts ) ، كتب ( ouvrages ) ، دوريات ( Revues ) . أطروحات بالعربية ( th ses arabes ) .



**الشكل 4:** المجموعات الرقمية التي يتضمنها نظام DSPACE بالمكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده

**تاريخ الإصدار :** يتيح قائمة للوثائق حسب تاريخ ادخلها إلى النظام ، و هي مرتبة من القديم إلى الحديث ، و يمكن تغيير هذا الترتيب من آخر إدخال إلى أقدم إدخال .

**المؤلف:** يقدم قائمة بأسماء المؤلفين التي يتضمنها النظام مرتبة ترتيباً ألف بانياً .

**العنوان:** يتيح قائمة بعنوانين الوثائق التي يحتويها النظام .

**الموضوع:** يقدم قائمة بالكلمات الدالة و الواصفات للوثائق التي يتضمنها النظام .

أما بالنسبة للبحث الدلالي: وهي خدمة تسمح بالبحث الذكي في المحتوى باستخدام تكنولوجيا الويب الدلالي من خلال تقنية تعرف ب semantic profiling والتي تسمح بالبحث القائم على اكتشاف و استدلال المعرفة فهي غير متوفرة في النظام .

**الخدمات التفاعلية:**

خدمة الأسئلة الأكثر تكرار **FAQ**: وهي أسلوب تقديم المعلومات في قالب منطقي يعبر عنه بسؤال وجواب، و هذه الخدمة غير متوفر في النظام المستخدم رغم أهميتها، خاصة في طريقة استخدام النظام والبحث فيه.

خدمة الملخص الوافي للموقع **RSS**: يتوفر النظام المستخدم في المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده على هذه الخدمة والتي تعرف على أنها خدمة إخبارية تمكن من الحصول على الأخبار فور ورودها على الموقع، فهذه الخدمة تخطر المستفيدين بما يستجد من محتوى رقمي تم إضافته إلى النظام.

خدمة الإحاطة الجارية: وتعني إحاطة الباحثين بكل ما هو جديد في المكتبة، وتتوفر هذه الخدمة في النظام من خلال خدمة **RSS** وأيضا من خلال توفرها في الجانب الأيمن من واجهة النظام، وتظهر هذه الخدمة عند تحديد مجموعات البحث ونوضح ذلك في الصورة الآتية:



الشكل 5: خدمة الإحاطة الجارية في نظام DSPACE بمكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده

خدمة طلب نسخة **Request copy**: وهي خدمة تمكن المستفيدين من الوصول إلى الوثائق المرقمنة من خلال البريد الإلكتروني في حالة الوصول المقيد، وهي غير متوفرة على الرغم من عدم توفر النص الكامل لبعض الوثائق.

خدمة إضافة تعليق **Commenting**: يتمكن مستخدمين النظام بإضافة التعليقات وإبداء رأيهم على مختلف المواد الرقمية المتوفرة في النظام.

خدمة تقييم المحتوى **open peer review**: تسمح هذه الإضافة بتقييم الأعمال والبحوث المتوفرة على مستوى النظام من قبل عدد غير محدود من المستفيدين.

**خدمة استلام التحديثات عن طريق email:** وهي خدمة تمكن المستفيد من معرفة المستجدات في المكتبة الرقمية بواسطة البريد الإلكتروني، ويمكن تفعيل هذه الخدمة بالضغط على زر "استلام التحديثات بالبريد الإلكتروني" من الصفحة الرئيسية .

**خدمة اسأل مكتبي ask librarian:** في هذه الخدمة يقوم الباحث أو المستفيد بتوجيه أسئلة أو استفسارات تتعلق بموضوع ما، فتقوم المكتبة بالإجابة على تلك الأسئلة، تهدف هذه الخدمة إلى مساعدة المستفيد في استخدام النظام والاستفادة من مصادر معلوماته.

### خدمات حديثة مدمجة في نظام DSPACE:

**ORCID:** <sup>25</sup> Open Resercher and contributor ID هو رمز يسمح بالتعريف بطريقة فريدة الباحثين والمؤلفين عن طريق إنشاء سجل دائم وواضح يحتوي على جميع أسمائهم، وتسمح هذه الخدمة بحل مشكلة تغير الاسم في حالة الزواج ، أيضا في حالة التأليف تارة باسم مستعار وتارة أخرى بالاسم الثلاثي أو الثنائي أو الأسماء المركبة ، و هكذا فهذا المعرف يعطي هوية مفتوحة ودائمة للباحثين و أي مساهم في الأعمال الأكاديمية ، و تساعد هذه الخدمة في ضمان نسبة العمل الأكاديمي إلى مؤلفه و الحد من السرقات العلمية التي استفحلت على الوسط الأكاديمي وخاصة العربي والجزائري .

**نظام Theses Alive Plugin for Institutional Repositories:TAPIR:** <sup>26</sup> تم تصميم هذا النظام بجامعة ادنبره Edinburgh حيث يسمح بإدارة حياة الأطروحات في البيئة الإلكترونية بكل سهولة من خلال وضع مساحة خاصة بكل أطروحة يتمكن المشرفين من مراقبة عمل الطلبة فبعد هذه الإضافة أصبح بإمكان الطالب تسجيل الرسالة و في نفس الوقت يعطي الحق للمشرف الدخول على ملفات الطلبة و التصحيح الكترونيا ، كما تحتوي هذه الإضافة منتدى للنقاش بين الطالب و المشرفين للباحث في موضوع الرسالة . كما يمكن التطبيق من جمع ما وراء البيانات ذات العلاقة بالرسالة .

**تطبيق واجهة الهواتف النقالة ل Dspace:** تم تطوير التطبيق لتمكين المستفيدين من الوصول إلى المكتبة الرقمية المصممة بواسطة Dspace عن طريق الهاتف النقال للبحث و قراءة مصادر المعلومات، أيضا استقبال الوثائق التي تتوافق مع اهتمامات المستخدم. و من خلال هذا التطبيق يمكن أيضا المستخدم من قراءة المواد عندما لا تتوفر الانترنت و هذا من خلال التمكن من تحميل الوثائق وتخزينها للاطلاع عليها لاحقا<sup>27</sup>.

## نتائج الدراسة :

- ✓ لا تمتلك المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده الإمكانيات اللازمة لتكييف برمجية Dspace وفقا لاحتياجات مستخدميها بسبب نقص الوعي لدى المسؤولين عن الجامعة بأهمية هذه البرمجيات في المكتبات الجامعية .
- ✓ نقص الكوادر البشرية المختصة في تطوير البرمجيات ، حيث تتوفر المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده على مبرمج واحد فقط تسند إليه العديد من المهام مما لا يتيح له الفرصة للتفكير في تطوير dspace .
- ✓ اقتصرت الخدمات المقدمة على مستوى نظام Dspace على خدمة RSS وخدمة الإحاطة الجارية فقط من مجموع التطبيقات التي تتوفر على مستوى منصة تطوير Dspace ويعود هذا إلى عدم توفر ميزانية خاصة لتطوير النظام بسبب عدم انتشار ثقافة البرمجيات المفتوحة المصدر بين متخذي القرار بالجامعة واعتبارهم أن كل التطبيقات المطورة لهذه البرمجيات هي مجانية ودون مقابل .
- ✓ على الرغم من توفر عدة تطبيقات مجانية على منصة Dspace ولكن لم تستخدم في تقديم خدمات جديدة للمستخدمين مثل تطبيق الشبكات الاجتماعية و تطبيق Tapir، و يعود هذا لنقص الاطلاع على أي جديد في منصة Dspace.
- ✓ لم تستفد المكتبة المركزية لجامعة بن يوسف بن خده من النسخة المعربة لبرمجية Dspace وهذا ما يلاحظ من خلال واجهة المستخدم المتوفرة باللغة الانجليزية فقط .

## مقترحات الدراسة :

- ✓ إنكفاء الوعي بين متخذي القرار بالجامعات الجزائرية بإمكانات البرمجيات المفتوحة المصدر وتوافر تطبيقات لهذه البرمجيات مجربة ومدعومة.
- ✓ تشجيع ودعم استخدام البرمجيات المفتوحة المصدر بالمكتبات الجامعية الجزائرية، و يمكن أن تأخذ هذه الخطوة وزارة التعليم العالي و البحث العلمي باعتبارها الوزارة الوصية على هذا القطاع، و هذا من خلال وضع خطة شاملة تستهدف إدراج الحلول والخدمات القائمة على البرمجيات المفتوحة المصدر ووضع الأطر العامة لتطبيق التحول إلى استخدام هذه البرمجيات ونشر هذه المبادئ وتعميمها على الجامعات الجزائرية .
- ✓ الإطلاع على مختلف التجارب الدولية الرائدة في هذا المجال مثل جامعة Cambridge وجامعة Edinburgh والاستفادة منها في الاطلاع على طرق تكييفها لبرمجية Dspace لتلبية احتياجات مستخدميها .
- ✓ حث المكتبات الجامعية الجزائرية على التوجه نحو استخدام البرمجيات المفتوحة المصدر من اجل استثمار التطبيقات العديدة التي تتوفر عليها في إرساء مشاريع تعاونية بين المكتبات الجامعية



الجزائرية، والاستفادة من تطبيق المعايير الدولية لنقل البيانات مثل معيار PMH, OAI الذي يمكن من تبادل البيانات بين نظم إدارة المجموعات الرقمية بهدف تقاسم المجموعات الرقمية المتوفرة في هذه المؤسسات.

✓ توفير الدعم للمكتبات الجامعية فيما يخص تطوير استراتيجياتها وسياساتها وإجراءات التي تخص استخدام البرمجيات المفتوحة المصدر .

✓ عقد ورش تكوينية تحتوي على موضوعات مهمة في مجال استخدام البرمجيات المفتوحة المصدر في المكتبات الجامعية الجزائرية،

✓ إدماج البرمجيات المفتوحة المصدر ضمن البرامج التعليمية بمعاهد التكنولوجيا من أجل توفير مبرمجين متمكنين من هذه النظم. وكذا بمعاهد وأقسام علم المكتبات بالجامعات الجزائرية لتوفير أخصائي معلومات قادرين على التعامل مع هذه البرمجيات بكل سهولة.

#### قائمة المراجع:

<sup>1</sup> حافظ، سرفيناز أحمد محمد. المستودعات الرقمية للرسائل الجامعية العربية: دراسة تقييمية. وقائع المؤتمر الحادي والعشرون تحت عنوان: المكتبة العربية الرقمية عربي @ نا : الضرورة، الفرص و التحديات، بيروت، 2010: الاتحاد العربي للمكتبات و المعلومات ( اعلم ) . ص.526 .

<sup>2</sup> Tansley, Robert and others . The DSpace Institutional Digital Repository System: Current Functionality .-proceedings of the 2003 joint conference on digital library .available online at : <http://ieeexplore.ieee.org.www.sndl1.arn.dz/document/1204846/>

<sup>3</sup> اللهبي، محمد مبارك . نظم تشغيل وإدارة المكتبات الرقمية مفتوحة المصدر: نظام دي سبيس Dspace لإدارة المكتبات الرقمية .- مجلة المكتبات والمعلومات العربية .- س26، ع3 ( يوليو 2006 ) .- ص129 - 150 .

<sup>4</sup> قباني، نسرين عبد اللطيف . نظم بناء المستودعات الرقمية: نظام Dspace نموذجاً .- Cybrarians Journal .- ع 32 ( سبتمبر 2013 ) [علنا الخط] متوفر علنا الرابط

[http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=646](http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=646) تمت الزيارة وم 2014/10/26 .

<sup>5</sup> عبد الجواد، سامح زينهم. الإتاحة الحرة للمعلومات في البيئة الأكاديمية: دليل المكتبات والجامعات والباحثين والناشرين. [ د.م ] : دار الكتاب الحديث، 2013. ص.91.

<sup>6</sup> Randhawa, sukhwinder. Open source software and libraries[online] from the web : <https://core.ac.uk/download/files/418/11885363.pdf> retrieved : 21/10/2015.

<sup>7</sup> [http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis\\_o.aspx](http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_o.aspx)

<sup>8</sup> خفاجة، أحمد ماهر. البرمجيات مفتوحة المصدر للمكتبات و مراكز المعلومات : معايير مقترحة لاختيار نظام مفتوح المصدر لإدارة المكتبات العربية. cybrarians journal. ع.30. ديسمبر 2014. تاريخ الاطلاع 2015\_12\_07 متاح على الخط :

<http://www.journal.cybrarians.org/index.php?view=article&catid=270>

<sup>9</sup> Stallman, réchard. Neutralité technologique et logiciel libre .[online] from the web <http://www.gnu.org/philosophy/technological-neutrality.html>

<sup>10</sup> السالمي، جمال بن مطر بن يوسف . المرجع السابق .ص.61.

<sup>11</sup> Sustaining open source software convened by the digital library federation on october 27-29 ,2014 in Atlanta from the net : <https://www.diglib.org/forums/2014forum/program/54z/>

<sup>12</sup> الشهري، منصور بن علي . سلوكيات البحث عن المعلومات و الحاجات المعلوماتية لطلاب الدراسات العليا بالكليات النظرية في جامعة الملك سعود : دراسة تحليلية . [ على الخط ] تاريخ الاطلاع على الموقع :

<sup>13</sup> Baudoin, patsy .Branschofsky, margret .implementation an institutional repository :the dspace experience at mit.Science & Technology Libraries.v.24.i.1\2 ,2003[online]from the web : 10.1300/J122v24n01\_04\nhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=14387284&lang=es&site=ehost-live

<sup>14</sup>اللهبي ، محمد مبارك .المرجع السابق. ص.10.

<sup>15</sup> Tansley,Robert and others.Op.cit.p.02

<sup>16</sup>حسن ، عمرو حسن فتوح: البرمجيات المفتوحة المصدر لبناء وإدارة المكتبات الرقمية :أسس الاختيار والتقييم \_ .الرياض 2012 \_ .ص.203

<sup>17</sup>الزهري، طلال ناظم .السعدي،أثير ماجد. نظم المستودعات الرقمية و معايير تقييمها [ على الخط] متاح على الموقع  
<sup>18</sup> علي، محمد مصطفى محمد .نظم المصدر المفتوح لإدارة المكتبات الرقمية : ماهيتها و مستقبلها .بحث مقدم بالمؤتمر العلمي الخامس للجمعية السودانية للمكتبات :المكتبات الرقمية في السودان : الفرص و التحديات .السودان .أكتوبر 2015،ص.18 .  
<sup>19</sup>معتوق،خالد بن سليمان .حافظ،سرفيناز أحمد. خدمات المعلومات في عصر المكتبات الرقمية : دراسة تقييمية لمكتبة جامعة أم القرى -مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية [ على الخط ] ص 19  
<sup>20</sup>قباني،نسرینعبداللطيف . المرجع السابق.

<sup>21</sup>Proportion of Repository Organisations by Country - Worldwide, Dspace[ online] from the web :

[http://www.opendoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&lID=&potID=&rSoftWareName=DSPACE&search=&groupby=c.cCountry&tallyby=DISTINCT\(o.oID\)&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Proportion%20of%20Repository%20Organisations%20by%20Country%20-%20Worldwide,%20Dspace](http://www.opendoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&lID=&potID=&rSoftWareName=DSPACE&search=&groupby=c.cCountry&tallyby=DISTINCT(o.oID)&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Proportion%20of%20Repository%20Organisations%20by%20Country%20-%20Worldwide,%20Dspace)

<sup>22</sup>Hsin-liang Chen, Yin Zhang. 2014. Functionality Analysis of an Open Source Repository System: Current Practices and Implications. The Journal of Academic Librarianship 40, 558-564

<sup>23</sup><https://dspace.mit.edu/>

<sup>24</sup><https://www.tdl.org/>

<sup>25</sup> Orcid integration [online] from the

web :<https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC5x/ORCID+Integration>

<sup>26</sup>Jones,Richard.the tapir:adding E-theses functionality to Dspace. Ariadne. Issue 41,octobre 2004 [online] from the web :<http://www.ariadne.ac.uk/issue41/jones>

<sup>27</sup>Lamas ,daved.Enabling mobile access to digital libraries in digital divide contexts .p.4 .