

مقترح إنشاء مستودع رقمي وطني للمشروعات البحثية وبحوث التخرج لطلاب الجامعات المصرية

د. أحمد خيرى عبدالله علي (*)

تمهيد:

بدأ القرن الحادي والعشرين بتحولات جذرية ظهرت خلالها العديد من التحديات والفرص في كافة المجالات، فضلاً عن تعاظم أهمية المعرفة التي تعتبر التكنولوجيا أبرز عناصرها، حتى أصبحت سمة الاقتصاد في أخرى القرن الماضي وأوائل القرن الحالي هي الاقتصاد المبني على المعرفة، الذي ينظر إلى التعليم بجميع مراحلها وعلى الأخص المراحل الجامعية منه كأهم مصادر تعزيز التنافسية الدولية بين المجتمعات، ومع ثورة تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات والاتصالات التي نشهدها في هذا العصر برزت لنا العديد من المستجدات التكنولوجية والمعلوماتية التي ألقت بظلالها على النظم التربوية العالمية والإقليمية والمحلية وكان لها بالغ الأثر عليها مما فرض ابتكار أساليب إتاحة جديدة للمعلومات العلمية لمواكبة هذا المد التكنولوجي الهائل.

ومع التقدم المستمر في تكنولوجيا التعلم الإلكتروني وإعداد المحتوى الإلكتروني وفي ضوء الاستخدام المتزايد لتقنيات الحاسبات والمعلومات والاتصالات فقد تغيرت التوقعات بالكامل فيما يتعلق بعمليات التدريس والتعلم في جميع المراحل الدراسية وعلى الأخص الجامعية منها، إذ تطور تصميم وبناء المقررات الجامعية وباتت تعتمد على مدخل جديد وهو الكائنات التعليمية "Learning Objects"، إذ تمثل هذه الكائنات التعليمية مصادر تعلم تستخدم في سياقات تعليمية مختلفة (سالم، ٢٠٠٨)، وتعتبر مشروعات التخرج بوجه من الكائنات التعليمية المهمة في العملية التعليمية في التعليم الجامعي.

هذا ويتم الاحتفاظ بالكائنات الرقمية عادة في نظم قابلة للوصول من خلال شبكة الإنترنت يطلق عليها مسمى المستودعات الرقمية "Digital Repositories" وهو نظام حاسوبي آلي تتمثل وظيفته الأولى في اختزان

(*) المدرس بقسم المكتبات والمعلومات - كلية الآداب - جامعة سوهاج.

المواد الرقمية، لاستخدامها في مكتبة ما؛ وعلى هذا فالمستودعات هي بمنزلة أرفف الكتب في المكتبة الرقمية، وهي قد تكون صغيرة إلا أن معظم المستودعات تتألف من نظم حاسوبية ضخمة، تخزن المعلومات في نظام ملفات أو قواعد بيانات، وتتيحها إلى العالم عبر واجهة محددة ومعروفة (الكشكي، ٢٠١٤).

وتعد المستودعات الرقمية "Digital Repositories" من أحدث مؤسسات المعلومات الرقمية، حيث تمثل التطور للمكتبات الرقمية على شبكة الإنترنت، وتعتبر من أشهر أنواعها المستودعات الرقمية المؤسسية "Institutional Digital Repositories" التي عادةً ما تتبع جامعة أو هيئة علمية أو بحثية وتهدف هذه المستودعات إلى إتاحة المعلومات والإنتاج العلمي للمؤسسة على شبكة الإنترنت دون عوائق أو قيود مع الحفاظ على حقوق الملكية الفكرية للمودعين المنتسبين لهذه المؤسسة، وهناك نوعان آخران من المستودعات الرقمية هما المستودعات الموضوعية والمستودعات التجميعية (كرثيو، ٢٠١٠).

ويرجع بناء أول مستودع رقمي الي العالم بول غاينسبارغ Paul Gainsparg" حيث قام عام ١٩٩٠م بإنشاء أول مستودع رقمي بمخابر لوس الأموس الأمريكية، وضم بحوثًا منشورة وبحوث ما قبل النشر للباحثين في مجال الفيزياء والاعلام الآلي والرياضيات، ويسمي هذا المستودع اليوم أركسيف "arXiv" (بن هنده، ٢٠٠٥).

وإن كانت هذه المستودعات تقدم مزايا كبرى لعموم المؤسسات التربوية، إلا أنها أكثر إفادة لمؤسسات التعليم العالي وهذا ما أكدته دراسة كرو (Crow, 2002) التي تناولت دور المستودعات الرقمية في المؤسسات الأكاديمية وأثارها الإيجابية على الجامعات من خلال محافظتها على الإنتاج الفكري للجامعات وحمايتها لحقوق الملكية الفكرية، وباعتبارها اداة جديدة للنشر تجمع المصادر التربوية المبعثرة وتوثقها وتتيح الوصول لها بطريقة اقتصادية وسهلة، وكذلك لإتاحة هذه المستودعات الرقمية المجال للتواصل العلمي وتبادل الخبرات والمعارف، فهي توجد بيئة تعاونية تحفز على الإنتاجية مما يرفع من مستوى الجامعة العلمي و يحافظ على ضمان الجودة بتلك الجامعات، وأشار "كرو" إلى أن الجامعات تحرص على إنشاء المستودعات الرقمية لما لها

من قيمة أكاديمية وباعتبارها معيارًا للجودة ومتطلبًا للاعتماد الأكاديمي بتلك الجامعات (Crow, 2002) ، كما أكد ريتشارد على أن المستودعات الرقمية تشكل رصيّدًا معرفيًا ذا قيمة، يساند منسوبي المؤسسات الأكاديمية في أعمالهم العلمية والتعليمية والبحثية على حد سواء. (Richard, 2002)

وقد تزايد عدد هذه المستودعات على شبكة الإنترنت في الآونة الأخيرة بشكل غير مسبوق، حيث تشير دراسة كار وسوان بأنه هناك مستودعًا كل يوم ينشئ على مستوى العالم، وشجع ذلك المبادرات العديدة التي شجعت الوصول الحر للمعلومات العلمية والتي بدأت بمبادرة بودابست عام ١٩٩١م. (Swan & Carr, 2007)

ومشروعات التخرج بكليات الهندسة المصرية -كما ذكرت الدراسة في الفصول السابقة- هي مصادر معلومات مبعثرة غير مهتم بها من قبل إدارة الجامعات وكليات الهندسة؛ وذلك لصعوبة إتاحتها ماديًا ورقميًا، وقد لاحظ الباحث أن هناك العديد من المستودعات التي تهتم ببحوث الماجستير والدكتوراه على مستوى الجامعات العربية والمصرية في حين أن هناك تجاهلاً وإهمالاً تاماً لمشروعات التخرج والبحوث التي يقوم بها الطلاب، لذا رأي الباحث وجود ضرورة قصوى لإنشاء مستودع رقمي وطني ومن ثم إتاحتها للمستخدمين منها محليًا وعالميًا؛ مع الحفاظ على حقوق الملكية الفكرية لها.

تشرع هذه الورقة البحثية إلى إعداد مقترح لتنفيذ المستودع الرقمي الوطني لمشروعات التخرج والمشروعات البحثية لطلاب الجامعات المصرية، وذلك وفق رؤية علمية توضح الدوافع والمواصفات لهذا المشروع، ومراحل تنفيذه ومتطلبات كل مرحلة من المراحل، وتم الاعتماد على الدراسات السابقة في تصميم المستودعات الرقمية المؤسسية والأدلة العالمية المعتمدة في هذا المجال.

التعريف بالمستودع:

هو مستودع رقمي وطني لمشروعات التخرج والمشروعات البحثية لطلاب الجامعات المصرية ، ويشمل كل مشروعات التخرج التي ينتجها الطلاب في السنة النهائية بالجامعات التابعة لوزارة التعليم العالي المصري، مهمته الأساسية هي جمع وتعريف وحفظ وإتاحة هذه المشروعات على شبكة الإنترنت.

دوافع بناء مستودع رقمي لمشروعات التخرج بالجامعات المصرية:

- ١- إتاحة مصدر معلوماتي مهم ينتجه طلاب الجامعات، والمتمثل في مشروعات التخرج للسنة النهائية والمشروعات البحثية دون عوائق أو قيود محليًا وعالميًا، خاصة مع عدم وجود وسيلة أخرى تحقق هذه الإتاحة لهذا المصدر المعلوماتي مما يوسع دائرة الاستفادة منه.
- ٢- تحقيق الضبط والسيطرة الكاملة على هذه البحوث في أية جامعة حكومية، مما يساعد في القضاء على التكرار غير المرغوب فيه.
- ٣- الحفظ الرقمي طويل المدى لمشروعات التخرج داخل المستودع مما يحقق استثمارًا دائمًا للمعلومات الموجودة في هذه المشروعات وعدم إهدارها.
- ٤- تسهيل التنسيق والتعاون بين الجامعات في مجال النشر العلمي وتقاسم مصادر المعلومات.
- ٥- تحقيق الترابط بين التخصصات في الجامعات المصرية، وتحقيق التكامل الموضوعي بين التخصص الواحد في كل كلية.
- ٦- الكشف عن أية سرقات علمية أو تكرار للموضوعات؛ لأن جميع مشروعات التخرج سوف تصب في مكان واحد هو المستودع، وإدارة الجامعة لحقوق الملكية الفكرية الخاصة بها وبمنتسبيها، وتسجيل معلومات الحقوق ذات الصلة.
- ٧- المستودع يمثل الذاكرة الالكترونية لتطور الفكر في كل مجال موضوعي وملكة الابتكار والاختراع بين خريجي هذا المجال.
- ٨- ترسيخ ثقافة الوصول الحر للمعلومات لدى الطلاب والخريجين عن طريق النشر الرقمي لمشروعات تخرجهم، ورفع الوعي بقضايا حقوق النشر.
- ٩- المساعدة في تراكم المعرفة لدى الطلاب، ومحاربة ظاهرة تكرار الموضوعات الا بجديد في جوهر الموضوع لمشروع التخرج.
- ١٠- تحقيق التنافس العلمي بين الطلاب على مستوى الجمهورية، نظرًا للمقارنة بين الموضوعات والمشروعات داخل المستودع، كما ان معرفة الطالب أن مشروع تخرجه سيتاح عالميًا يجعله يأخذ الأمر بجدية

أكبر؛ مما يعود بالأثر المباشر على جودة مشروعات التخرج في كل الجامعات المصرية.

١١- المساعدة في العملية التعليمية، وتقييم مشروعات التخرج بدقة وسهولة.

مراحل تنفيذ المستودع:

يمكن أن يتم مشروع إنشاء المستودع في أربع مراحل رئيسية هي:

- ١- مرحلة التخطيط.

- ٢- مرحلة التحضير (الإعداد والتجهيز)

- ٣- مرحلة التنفيذ (إنجاز المشروع وإطلاق الخدمة).

- ٤- مرحلة التجريب والتقييم للمشروع.

وتحت كل مرحلة من هذه المراحل يوجد عدة عناصر يفصلها الباحث في السطور الآتية:

المرحلة الأولى / مرحلة التخطيط لإنشاء المستودع:

في هذه المرحلة يقوم الباحث بتحديد الأهداف المراد تحقيقها، ورسم خط السير إليها، وتحديد السياسات التي تؤدي بنا لتحقيق هذه الأهداف، تمهيداً للبدء في التحضير والتنفيذ، وتقوم في التخطيط بتحديد النقاط الآتية:

الرؤية، والرسالة، والأهداف، والجمهور المستهدف:

← الرؤية:

القدرة على تجميع وحفظ وإتاحة مشروعات التخرج والمشروعات البحثية التي تنتجها الجامعات المصرية في مكان واحد.

← الرسالة:

الحفاظ على هذا المصدر المعلوماتي من الضياع والإهدار، وإتاحته إتاحة حرة مع الحفاظ على حقوق الملكية الفكرية.

← الأهداف:

الهدف الرئيس لإنشاء هذا المستودع هو أن يكون ذاكرة إلكترونية لما ينتجه طلبة الجامعات المصرية من مشروعات تخرج، والحفاظ على مشروعات

التخرج في شكل رقمي وحفظه حفظًا طويل المدى وإتاحته لمجتمع المستخدمين، وهذا الهدف يتحقق من تنفيذ عدة أهداف فرعية يقدمها الباحث في الآتي:

- جمع كل الرصيد السابق من مشروعات التخرج لطلبة الجامعات المصرية للسنين السابقة، وما ينتج كل عام بانتظام وحفظه وإتاحته لمجتمع المستخدمين.
 - الحفظ الطويل المدى لمشروعات التخرج بالجامعات المصرية.
 - إنشاء مكان واحد تتلاقى فيه كل مشروعات التخرج التي ينتجها طلاب الجامعات المصرية في السنة النهائية من تعليمهم الجامعي.
 - توسيع نطاق الإفادة من محتوى تلك المصادر الحيوية وإتاحتها عالمياً مما يساعد على رفع القيمة التنافسية للجامعات المصرية.
 - إضافة مميزات جديدة لمشروعات التخرج، مثل الروابط الفانقة، والوسائط المتعددة، الوصلات بين المشروعات الأخرى.
- ← الجمهور المستهدف:

يعد الجمهور هدف المشروع وسبب وجوده، لأن المستودع موجه إليه بالدرجة الأولى، ولابد لمدير المشروع بعمل دراسة للجمهور بأساليب ومناهج بحث علمية، خاصة أن المستخدمين من هذا المستودع من شرائح مختلفة على مستوى الطلاب والخريجين والمؤسسات والحكومة.

ومبدئيًا يخدم المستودع مجتمع الطلاب والباحثين وأعضاء هيئة التدريس والخريجين والعاملين المنتمين لمجال كل كلية والمجالات اللصيقة، كما يخدم صناع القرار، والشركات الحكومية والخاصة؛ وذلك على المستوي المحلي والعربي والدولي.

← إدارة المستودع:

تقع إدارة المستودع على وحدة المكتبة الرقمية بالمجلس الأعلى للجامعات، مع رؤساء الجامعات، بالإضافة إلى وحدة خاصة في كل كلية.

2/1/3/5 تحديد سياسة المحتوى "content policy":

← نوع المحتوى الذي يمكن إيداعه:

يحتوي المستودع مشروعات التخرج التي يصدرها طلاب الجامعات المصرية في السنة النهائية قبل تخرجهم، كما يمكن عمل قسم منفصل بالمشروعات البحثية التي ينتجها الطلاب في باقي المراحل للكلية شريطة أن تكون متميزة بشهادة عضو هيئة التدريس في المادة الدراسية التي ينتمي إليها هذا المشروع.

← أشكال المواد التي يمكن إيداعها:

- مواد نصية "text" بكل الامتدادات -DOC-DOCX-PDF-RTF-
.EBUP-TXT
- مواد مرئية "image" بكل الامتدادات -PNG-JPG-BMB-TIF-
.IMG-GIF
- وسائط متعددة ومواد سمع بصرية "multimedia"-3GS-MP3-
.WAV-AVI-WMV-MP4-FLV-
- ملفات تنفيذية وعروض متنوعة مثل PPT-PPS-SWF
- مخرجات البرامج الهندسية مثل \$ac-abs-bak-bp2-bp3-arx-
chx-dfs-dxx-xmx وغيرها.

← ضبط جودة المحتوى:

يعتبر المحتوى داخل المستودع هو العنصر الرئيس الذي تدور حوله باقي الإجراءات والعمليات الأخرى، وجودة المحتوى يقصد بها جودة مشروع التخرج بحيث يستحق الاحتفاظ به وهي قضية سبق للبحث مناقشتها في موضع سابق ولتحقيق ذلك يري الباحث عمل الآتي:

- ١- تشكيل لجنة **General Committee Task Force** تقوم بإعداد مواصفات قياسية لشكل مشروع التخرج بناء على المعايير الدولية المستخدمة في هذا الإطار سواء ما يتعلق منها بالشكل أو أسلوب الاستشهاد المرجعي أو أساليب العرض اللازمة.
- ٢- يجب على الطالب تقديم مشروعه بشكل إلكتروني كامل وفق ما أقرته اللجنة سالفة الذكر، بجانب سيرة ذاتية إن وجدت وتوقيعه على رخصة النشر غير الحصرية، وعمل ملخص للمشروع باللغة العربية

والانجليزية، ويقوم بتقديم ذلك الملف كاملاً لرئيس لجنة تقييم المشروعات قبل البدء في تقييم مشروعه.

٣- قبل ميعاد مناقشة المشروع يجب على الوحدة المختصة بتسيير هذا المستودع في كل كلية عمل اختبار الانتحال العلمي على المشروع وملحقاته.

٤- يتم تقييم مشروع التخرج من قبل لجنة تقييم المشروعات المكونة من المشرف وعميد الكلية وأستاذين من الكلية شرط أن يكونا من خارج الجامعة، ويقومون بتقييم المشروع بناءً على الآتي (hongyan, 2010):

أ) القدرة على التصميم والتحليل والتجريب واستخدام الأسلوب العلمي واستخراج النتائج.

ب) القدرة على كتابة مخطط الدراسة وتوثيق المعلومات.

ج) جودة المنتج النهائي وجديتها ونفعها للبشرية.

د) سرعة ودقة واكتمال العمل.

هـ) مدي مطابقة النص والنتائج مع الجهاز والعنوان.

و) إجابة أسئلة لجنة التقييم.

ز) استخدام اللغات الأجنبية، والمهارات اللغوية في العرض.

← ضبط جودة الكيانات الرقمية

من المقرر الاحتفاظ بهذه الكيانات لأجل غير مسمى، لذا يجب أن تتوفر في الكيان الرقمي عدة مواصفات:

١- يتم رقمته في شكل يدعم ويلبي احتياجات المستخدمين الحالية والمستقبلية، وقابلاً للتبادل عبر الأنظمة المختلفة على نطاق واسع، واستخدام استراتيجية تجمع بين النسخ الآمن وتحديث وسائل التخزين لإتمام عملية الحفظ طويل المدى له.

٢- يملك معرفاً (URL) محددًا وفريدًا ومستمرًا.

٣- يسهل على المستخدم معرفة تاريخ إنشائه وتطويره.

٤- يكون لديه ميزات جيدة (وصفية وإدارية) كما يتعامل مع الميئات الأخرى بشكل فعال.

وسوف يتم تحديد مجموعة من البيانات الوصفية لوصف كل مشروع تخرج بالمستودع، ويتم الاعتماد على خطة "Dublin Core" المبسطة والتي تتكون من العناصر الآتية: العنوان/ المؤلف/ هيئة الإشراف/ التخصص الدقيق/ الموضوع/ الوصف/ التاريخ/ النوع/ الشكل/ الحجم/ الوسيط المادي/ اللغة/ العلاقة/ التقدير/ حقوق الملكية الفكرية.

وسوف يتم التأكد من البيانات بواسطة الوحدة المختصة بكل كلية، من واقع ملف كل مشروع تخرج مودع لديهم.

3/1/3/5 سياسة الإيداع والنشر والملكية الفكرية:

يمثل الإيداع الرقمي حجر الأساس لبناء وتنمية المجموعات الرقمية على شبكة الإنترنت، واتفاقية الإيداع تعتبر العلاقة الرسمية بين المستودع والمودع، والغرض الأساس منها هو عدم حدوث انتهاكات من أي من الطرفين، وتحديد حقوق ومسئوليات كل طرف (ناجى، ٢٠١٤)؛ ويقترح الباحث العناصر الآتية في السياسة:

← إعداد ترخيص الإيداع:

ويشمل ترخيص الإيداع البنود الآتية:

- الحق غير الحصري للمستودع لتخزين وتوزيع مجموعات التخرج.
- الحق غير الحصري لإعداد نسخ احتياطية والحفظ الرقمي لها.
- الحقوق والمسئوليات القانونية لأي أخطاء من أي طرف.
- تحديد حال مالك حقوق التأليف والنشر للمواد في المستودع (من هو؟ والي متي؟).
- تحديد حال مالك حقوق التأليف والنشر للميتاداتا في المستودع.

← من له حق الإيداع:

يكون للطلاب والمشرفين عليهم من الأساتذة والمدرسين والهيئة المعاونة، المنتمين الي الجامعات المصرية حق الإيداع بالتنسيق مع الوحدة الخاصة في كل كلية، شريطة أن تكون المادة مشروع تخرج، ويعطي لكل منهم (password،username) كلا حسب صلاحياته كما سيوضح الباحث لاحقاً.

← سياسة الاستبعاد وتقييد الوصول:

يتم استبعاد المواد من المستودع بعد بحثها من قبل لجنة متخصصة في أي حال من الحالات الآتية:

- ١- ثبوت أي انتهاك علمي أو انتهاك لعلامة تجارية (استبعاد).
- ٢- إذا احتوى على معلومات لأسرار الدولة (حجب مع الحفظ).
- ٣- في حال وجود أي شيء مناهض للأديان أو يحث على العنف أو الجنس (استبعاد).
- ٤- في حال وجود مانع لنشر مشروع التخرج لكونه براءة اختراع أو رأيت لجنة التقييم سطحية الموضوع المعالج، في هذه الحال يتم نشر بيانات ببليوغرافية ومستخلص وافٍ (حجب لحين زوال السبب) ويحدد هذا البند عن طريق تقديم صاحب المشروع أو المشرف عليه

4/1/3/5 سياسة البث والإتاحة للمشروعات:

إن المستفيدين من المعلومات المنشورة والمتمثلة في مشروعات التخرج هم المحور الأساس والهدف الحيوي من إنشاء المستودع، وكما أن للمستودع والمؤلفين حقوقاً وواجبات فإن المستفيدين لهم حقوق وعليهم واجبات نحو المستودع والمودعين منها:

- الوصول الحر للمواد المتاحة للتحميل في المستودع مجاناً.
- يجوز الاطلاع ونسخ أجزاء من المشروعات لأغراض البحث والتعليم والتدريس التي لا تهدف للربح، مع الإشارة إلى المؤلفين وعنوان العمل المأخوذ منه.
- لا يجوز الاستفادة المادية من أي مشروع تخرج بإعادة إنتاجه أو بيعه أو بتنفيذه كله أو جزء منه بأي شكل من الأشكال إلا بتصريح وإذن مكتوب من أصحاب الملكية الفكرية للمشروع.
- تتعهد الجامعات بوضع كل مشروعات التخرج جميعاً بحد أدنى البيانات الببليوغرافية والمستخلص، ولا تعد الجامعة ناشراً، بل المستودع أرفيف على الإنترنت، وتسعى الجامعة إلى ضمان الجودة في التسجيلات الببليوغرافية المتاحة (ناجي، ٢٠١٤).

← **الصلاحيات ومستويات الوصول للمعلومات داخل المستودع:**

يري الباحث إمكانية وجود ستة مستويات للولوج الي المستودع، يمكن تفصيلها في الآتي:

١- مستوي الإدارة العليا "administrators":

ويتمثل في المدير الفني والمدير الإداري للمستودع ولهما أعلى الصلاحيات في إدارة المستودع وقواعد البيانات والعاملين والمستفيدين من المستودع وإرسال الرسائل ونشر الإعلانات على مستوى الجامعات.

٢- المشرفين على مشروعات التخرج "supervisors":

هم من أعضاء هيئة التدريس في الكليات وهم المسنولون عن مهام الإشراف على مشروع التخرج طوال العام الدراسي، وهم من أعضاء لجنة تقييم المشروع.

صلاحياته:

- إيداع مشروع التخرج أو المشروعات التي يشرف عليها وإرسالها إلى المنسق لمشروعات التخرج.
- ارسال رسائل إلى جميع المستفيدين والمودعين والمديرين.
- الاطلاع والتحميل لأي ماده موجودة على النظام دون قيود.
- التعديل في البيانات الببليوجرافية للمشروعات التي قام بالإشراف عليها.
- نشر إعلانات على مستوي الكلية التابع لها.

٣- منسق مشروعات التخرج "Graduation project coordinator"

"coordinator"

هو رئيس الوحدة المنشأة في كل كلية لمتابعة وتسيير مشروعات التخرج، ويعمل هو وباقي الموظفين في الوحدة على الآتي:

- تنظيم وإدارة مراحل مشروعات التخرج.
- تحميل وحذف المشروعات على النظام.
- مراجعة الميئات الخاصة بمشروعات التخرج وتنظيمها وإدخالها وتعديلها.
- رقمته مشروعات التخرج بأثر رجعي وإدخالها المستودع.

- منع أو حجب أو استبعاد مشروعات التخرج حسب السياسة المعلنة.
- إضافة مجموعات ووحدات فرعية حسب الحاجة الي ذلك.
- إرسال رسائل إلى جميع المستفيدين والطلاب والمودعين والمديرين.
- نشر إعلانات على مستوى الكلية التابع لها.

٤- الطالب صاحب المشروع:

هو المنفذ للمشروع، وقد يكون هناك أكثر من طالب مشترك في المشروع فيقوم المشرف بتعيين قائد للمجموعة.
الصلاحيات للطلاب:

- البحث في المستودع، والاطلاع على مشروعات التخرج المودعة في المستودع.
- الحق في التحميل والطباعة لكل المشروعات المودعة سابقًا في المستودع.
- لقائد المجموعة صلاحية تحميل ملف المشروع والتعديل فيه حتى موعد تقييمه.
- لقائد المجموعة الحق في إرسال رسائل إلى المشرف وباقي الطلاب في السنة الدراسية.

٥- مجتمع المستفيدين من داخل الجامعة:

يستطيع كل مستفيد من داخل الجامعة الدخول للمستودع عن طريق (Username، Password) لاستخدامه مع المواد المحظورة على من هم في الخارج كما يمكنهم الاطلاع والبحث والتحميل من المشروعات بحرية؛ بما يوافق سياسة الإتاحة في المستودع لمن هم داخل الجامعة.

٦- مجتمع المستفيدين من خارج الجامعة

يستطيع كل مستفيد من خارج الجامعة من الدخول للمستودع عن طريق شبكة الإنترنت، ويمكنهم الاطلاع والبحث والتحميل من المشروعات بحرية؛ بما يوافق سياسة الإتاحة في المستودع لمن هم خارج الجامعة.

5/1/3/5 القوي البشرية اللازمة للعمل بالمستودع:

يعد اختيار العنصر البشري أهم عناصر التخطيط للمشروع، ويقترح الباحث

أن يكون الهيكل التنظيمي للعاملين بالمستودع كالآتي:

← ١- مدير المستودع:

من أهم خطوات التخطيط للمشروع تعيين مدير للمشروع بحيث يقوم بمواصلة وتفعيل مهمة التخطيط، وإدارة المشروع من بداية تحديد الأهداف حتى تحقيق المنتج النهائي، ويجب أن يملك فهمًا كاملاً لكل نواحي المشروع، وأن يكون له قدرة على الإدارة والتخطيط والقيادة، وليس من الضروري أن يملك معرفة عميقة وخبرة واسعة بكل العمليات الفنية، بحيث يمكن تعيين مدير تنفيذي يقوم بهذا الدور.

ويكون مدير المشروع تابعاً للمجلس الأعلى للجامعات مباشرة، ويقترح الباحث أن يكون مدير مركز الخدمات الإلكترونية والمعرفية التابع للمجلس الأعلى للجامعات أو أحد الكفاءات فيه، أو أحد الكفاءات في وحدة المكتبة الرقمية التابعة له.

ويتولى مدير المشروع مسؤولية كاملة عن كل مراحل تدفق المشروع، وبالتالي التحكم في الإجراءات الآتية:

- مجال المشروع: حيث يعمل على تحديد الأهداف وحصر المتطلبات وحدود المشروع.
- إدارة المشروع: تحديد مجموعة إدارة المشروع، التي تدعم وتراقب المشروع، وتحدد الاحتياجات والمتطلبات وكل الأطراف ذات العلاقة.
- الميزانية: تقييم وتقدير تكلفة المشروع.
- الإجراءات: تحديد واختيار وتنصيب البنية التحتية لعمليات التخزين والمسح الضوئي والإدارة.
- الموارد البشرية: اختيار العاملين وتدريبهم وتوزيعهم على مختلف نشاطات تدفق العمل من المسح الضوئي إلى توصيل الكيانات الرقمية.
- إدارة الوقت: ضمان إنهاء المشروع وإتاحة الخدمة في الوقت المحدد أي ضبط مدة كل عملية وعمل جدول وقت مناسب وواقعي للمشروع.
- عمل الاتصالات والعلاقات الخارجية بين الوزارات والنوادي والجمعيات المهنية عند اللزوم.

← ٢- المدير التنفيذي:

يتولى تنفيذ العمليات الإدارية والتقنية الخاصة بالمستودع كإدارة الخدمات وحل المشكلات والإشراف على التدريب المستمر للعاملين بالمستودع والرقابة الدورية والمتابعة مع مديري الوحدات المنفذة في كل جامعة.

← ٣- مسنول الدعم الفني:

مهمته الأساسية ضمان جودة المستودع من ناحية البرمجيات، وإصلاح أي أخطاء في النظام، وعمل أي تطوير يطلب منه.

← ٤- وحدة إدارة مشروعات التخرج بكل كلية:

مهمتها إدارة مشروعات التخرج في كل مراحل إعدادها، منذ بداية العام حتى إتمام مشروع التخرج وتقييمه، والتأكد من إدخال الميادات والمشروعات على المستودع، وجمع ورقمنة مشروعات التخرج السابقة، وتنفيذ السياسات السابقة الذكر بكل دقة.

← التدريب والتأهيل لفريق العمل:

يجب تدريب العاملين بالمشروع على المهارات الآتية (القحطاني، ٢٠١٥):

- برامج إدارة الكيانات الرقمية، ففي المستودعات الرقمية على شبكة الإنترنت، والوقوف على تقييم هذه البرامج والاختيار من بينها للاستفادة منها في بناء المستودعات الرقمية.
- التقاط الصور الرقمية والفيديو الرقمي وكيفية التعامل مع الصور غير الجيدة وضمان جودة الصور.
- بناء الكيانات الرقمية للتعرف على كيفية بناء المستودعات وفق المعايير العالمية.
- ميادات الكيانات الرقمية من حيث التعريف بها وأنواعها وخطتها، وكيفية وضعها في المستودع مع مشروعات التخرج، وضبط جودتها.
- إدارة حقوق الملكية الفكرية في ظل البيئة الرقمية.

6/1/3/5 المتطلبات المادية والبرمجية:

لإتمام المشروع يلزم توافر مجموعة من العناصر التي تشكل البنية التحتية للمشروع وتنقسم هذه المتطلبات الي شقين أساسيين هما:

← أولاً: المتطلبات المادية "hardware":

- جهاز خادم ذو إمكانيات عالية.

- شبكة اتصالات بالإنترنت بسرعة عالية مناسبة.
- حاسبات آلية ذات إمكانيات عالية مناسبة.
- طابعات ليزر وطابعات للطباعة الملونة.
- ماسحات رقمية.
- كاميرات رقمية.
- .CD-RW driver
- جهاز مزود احتياطي للطاقة الكهربائية Uninterruptible Power Supply – UPS

← ثانيًا: المتطلبات البرمجية software:

يوجد نوعان من البرمجيات المطلوبة لإنشاء وتسيير هذا المشروع هما:

☒ النوع الأول: نظام لبناء المستودع الرقمي:

هناك نظم متعددة لبناء المستودعات الرقمية، تتفاوت في إمكانياتها ومواصفاتها، ويعد اختيار نظام المستودع من أهم خطوات بناء المستودعات الرقمية، وتدعى هذه النظم بـ نظم خزن المجموعات الرقمية، أو نظم إدارة المجموعات الرقمية، أو نظم إدارة المحتويات الرقمية، أو برمجيات بناء المستودعات الرقمية، وتعرف هذه النظم بأنها نظم وحلول برمجية لحفظ خدمة الوصول والاسترجاع للمجموعات الرقمية وتنظيمها وتقديمها (نص، صور، أفلام)، وهناك عدة خيارات للحصول على نظم بناء المستودعات الرقمية (قبائي، ٢٠١٣) وهي:

- النظم الامتلاكية "Proprietary Software": وهي النظم التي يمكن الحصول عليها مقابل دفع مبلغ ما، إضافة إلى أجور الاستشارات، ولكن يبقى "Source code" الخاص بالنظام مع المزود، أي الناشر التجاري.
- نظم مفتوحة المصدر "Open Source Software": وهي نظم تتيح كود المصدر بالنظام، وغالبًا ما تتيح التحميل المجاني، كما يمكن تعديلها وإجراء التغيير عليها.

- نظم بوساطة مزود (استثمار) "Software Service Model": وهي نظم يمتلكها المزود، حيث يقوم بدوره باستضافة النظام وإدارته، إضافة إلى خدمات أخرى مثل برنامج "Open Repository Be press". نجد أن الخيار الثاني وهو النظم مفتوحة المصدر، هو الخيار الأوسع والأكثر انتشاراً، إضافة إلى أنه الأشهر في بناء المستودعات الرقمية، ومن أشهر برامجه "Dspace" و"E-print" و" Fedora " و" koha" وغيرها؛ وذلك بسبب توفيرها مزايا لا تتوفر بغيرها، من أهمها المجانية وإمكانية التطوير والدعم والاستشارات المجانية للمستخدمين، فمثلاً يقدم نظام D-space الدعم التقني من قبل المطورين والخبراء، الذين قاموا بتنصيبه واستخدامه، وذلك بالقوائم البريدية ومجموعات النقاش (Barton, 2005).

ويقترح الباحث برنامج Dspace لعدة أسباب توجزها دراسة (ناجي، ٢٠١٤) في الأسباب الآتية:

- برنامج حر مفتوح المصدر.
- اتساع قاعدة استخدامه في جميع أنحاء العالم من قبل المؤسسات المختلفة.
- المرونة التي يتسم بها؛ حيث يمكن تخصيصه بسهولة ليناسب الاحتياجات المطلوبة من المستودع.
- الهيكل الخاص به يسمح بتنظيم المجموعات وفقاً لمختلف الجامعات والأقسام والشعب.
- يتفق مع المعايير الدولية للوصول الحر للمعلومات العلمية وأهمها بروتوكول OAI – PMH.
- القدرة على تحديد اللغة الافتراضية.
- الاهتمام به من قبل المؤسسات العربية؛ حيث تم تعريبه من قبل جامعة أم القرى إيماناً منها ودعمها للمكتبات العربية وسعيها للارتقاء بها.
- القدرة على تحديد وتخصيص خطط الميئات، فهو يعتمد على خطة دبلن كور مع إمكانية إضافة أو حذف أي حقل من الحقول، كذلك من الممكن أن تعتمد على أي خطة ميئات أخرى مثل MODs, MARC.

- القدرة على إدارة وحفظ جميع أشكال الملفات.
- يوفر نظاماً للنسخ الاحتياطي Backup System .

ويتطلب برنامج Dspace بيئة عمل معينة تتمثل في مجموعة من نظم التشغيل والبرامج يعمل من خلالها وهي (Castagné, 2013):

- نظام تشغيل UNIX مثل OS أو Microsoft Windows.
- برنامج جافا "Sun Java JDK 5" أو ما بعده.
- أداة بناء للجافا "Apache Maven 2.0.8" أو ما بعده.
- أداة بناء الجافا "Apache Ant 1.7" أو ما بعده.
- برنامج قاعدة البيانات العلائقية "PostgreSQL" أو "Oracle"
- برمج الجافا مثل "Jakarta Tomcat 4.x, Jetty, Caucho Resin equivalent"
- لغة البيزل الخاصة ببرنامج Dspace "1.6.0-dspace-rc1-src-release"

☒ النوع الثاني: برامج خاصة بتنظيم وإدارة الكيانات الرقمية:

- برامج تحرير الملفات مثل Excel, PowerPoint, word, WordPad.
- برنامج لتحويل الملفات لصيغة pdf مثل Adobe Acrobat.
- برنامج لالتقاط الصور وآخر لتحريرها مثل Adobe Photoshop.
- برامج تحرير الصوت الرقمي وتحرير الفيديو الرقمي.
- برامج التعرف البصري على الحروف.
- جميع البرامج الهندسية التي يستخدمها الطلاب في صناعة وتحرير مشروعاتهم مثل AutoCAD, mat lap, 3d maker... وغيرها.

توثيق المشروع:

يجب توثيق جميع القرارات والسياسات التي سوف تنفذ بشأن المشروع من قبل محاضر ضبط اجتماعات اللجنة الدائمة المشار إليها سابقاً ومن قبل مدير

المشروع، كما يتم توثيق المشكلات التي واجهت المشروع في كل مراحله والقرارات التي اتخذت لمواجهتها، وهذه الخطوة رغم بساطة تنفيذها إلا أنها مهمة في بقاء المشروع وتسهيل إدارته بكفاءة، مهما تغير الأشخاص المسئولون عن المشروع بمرور الزمن.

الموارد المالية:

على الرغم من ضخامة المشروع وشموله لكل مشروعات التخرج والمشروعات البحثية على مستوى الجامعات المصرية إلا أن تكاليف إنشائه تكاد تكون قليلة لعدة أسباب:

- البرنامج المستخدم في إنشاء المستودع مجاني مفتوح المصدر.
 - وجود البنية التحتية من أجهزة حاسوب وبرامج في كليات الجامعات المصرية.
 - وجود كادر ممتاز في إجادة استخدام التقنيات الحديثة من خريجي كلية الهندسة والحاسبات والعلوم مما يحقق التزاوج بين التكنولوجيا وطبيعة مشروعات التخرج؛ وهذا يوفر تكاليف التدريب على كل المهارات عند الاستعانة بهم، أما باقي النفقات والمتمثلة في الآتي:
 - ترقية Upgrade الأجهزة المادية والتوسع في مساحات التخزين وسعة الخادم.
 - توفير رواتب العاملين الفنيين لتنصيب برامج التشغيل.
 - الدورات التدريبية للعاملين على إدارة المستودع.
- فيقوم المجلس الأعلى للجامعات بالإتفاق عليها مع كل جامعة بمعرفة المدير التنفيذي المسئول عن إعداد الميزانية.
- ويقترح الباحث إتاحة المشروعات الحديثة في المستودع من سنتين إلى خمس سنوات بمقابل مادي بسيط للمستخدمين خارج الجامعة، وبدون مقابل لمجتمع الجامعة من الطلاب والاداريين وأعضاء هيئة التدريس والباحثين في الدراسات العليا، وبهذا يقوم المستخدمين من خارج الجامعة بالمساهمة الرمزية عند شرائهم المواد التي لا يتيحها النظام لهم، مع استمرار إتاحة المستخلصات والبيانات الببليوجرافية الكاملة لكل مشروعات التخرج.
- تأمين وحماية مشروعات التخرج في المستودع:**

يجب تأمين مشروعات التخرج داخل المستودع من الانتهاكات لحقوق الملكية والسرقات وتحقيق حماية لحقوق أصحابها دون المساس بمبدأ الوصول الحر للمعلومات؛ كما يجب الحفاظ على الأصول الرقمية داخل المستودع وحفظها حفظ طويل المدى، وتحصر دراسة (النقيب، ٢٠١٠) المخاطر التي تواجه المستودعات في النقاط الآتية:

- ١- مخاطر من البرامج والتطبيقات:
وتشمل أخطاء تصميم البرامج والتطبيقات، والأوامر الخفية التي تسمح بدخول غير المصرح بهم الي النظام أو بإدخال فيروسات الحاسب إليها.
- ٢- مخاطر من أجهزة وملحقات الحاسب:
وتشمل الوصول غير المصرح به الي غرفة الحاسب الخادم وما يرتبط به من أجهزة، والخسائر الناتجة عن انقطاع التيار الكهربى أو تذبذبه.
- ٣- مخاطر من البيانات ومصادر المعلومات الرقمية:
الإدخال المتعمد لبيانات غير سليمة من قبل العاملين، والتدمير المتعمد للبيانات، والتعديل والتلاعب بالمخرجات للمعلومات والبيانات، وسرقة المعلومات واستغلالها في مصالح شخصية.
- ٤- مخاطر من شبكات المعلومات:
الوصول غير المصرح به للبيانات والنظام من الأطراف الخارجية (قرصنة الحاسب)، والمخاطر الناتجة عن فيروسات الحاسب كالمحو والإتلاف للملفات وشل حركة النظام.
- ٥- مخاطر التجهيزات المادية لمحيط عمل النظام:
وتشمل الكوارث الطبيعية كالزلازل والفيضانات والسيول والحرائق، كما تشمل الأخطار الناجمة عن عدم كفاية التجهيزات المادية وتحديثها مادياً مما ينعكس على عملها بشكل سليم.
- ٦- مخاطر من العاملين:
وتشمل أخطاء نقص الخبرة لدى العاملين مثل إدخال بيانات غير سليمة، وتبادل كلمات السر فيما بين العاملين، وإصدار أوامر خاطئة للحاسب مما يؤدي لتشغيل البيانات بطريقة خاطئة.
- ٧- مخاطر السياسات واللوائح والقوانين:

- وتتمثل في التطور التكنولوجي السريع والتي تسابق وضع السياسات والخطط البديلة وتسبقها، كما تشمل الفصل غير المناسب بين المهام، والأضرار المترتبة عن تغير القيادات وتدوير المهام الوظيفية، بالإضافة الي الخسائر المالية الناجمة عن توقف النظام.
- وللوقاية من هذه المخاطر يجب عمل عدة إجراءات:
- توثيق وتسجيل عمليات الدخول الي النظام بدقة وتحديد الصلاحيات التي تتناسب كل مستوي، وتغيير كلمات المرور بشكل دوري.
 - الاحتفاظ بنسخ احتياطية للبرامج ونظم التشغيل المستخدمة بصورة روتينية خارج غرفة الخادم، ومراقبة التعديلات التي تتم على التطبيقات والبرامج المستخدمة، وتشفير النسخ الاحتياطية للبيانات والمعلومات المهمة وتجريم التعديل في وسائل الحفظ الاحتياطي للنسخ.
 - استخدام مصادر احتياطية للطاقة كالمولدات ومثبات التيار، ووجود قيود للدخول إلي غرفة الخادم.
 - إبطال أمر التهيئة **format**، وتشفير بيانات المستخدمين مثل الأرقام السرية.
 - رقابة كافية على نقل وتخزين الوسائط القابلة للنقل مثل الأقراص المدمجة والذاكرات المتنقلة.
 - استخدام برامج الحماية من الفيروسات الضارة والحوادث النارية **firewalls** لمنع الوصول غير المشروع عبر الشبكات.
 - مد وصلات وخطوط الاتصال داخل أنابيب آمنة، تمتد خارج غرفة الحاسب، لمنع النسخ والتجسس على البيانات والمعلومات المتداولة عبر الحاسب.
 - توافر واستخدام طفايات الحريق وتوزيعها بشكل سليم ووضع الأجهزة بعيداً عن مضخات المياه، واستخدام أغطية للوقاية من التراب والرطوبة.
 - حظر التدخين واستخدام المراوح وأجهزة التكييف وتنقية الجو في غرفة الخادم وأماكن وجود النسخ الاحتياطية.
 - تدريب العاملين على التقنيات المستخدمة، وتوعيتهم بأخلاقيات تداول المعلومات وعقوبة انتهاك حقوق الملكية.

المرحلة الثانية/مرحلة التحضير للمشروع:

نقوم في هذه المرحلة بالإعداد والتجهيز لما قمنا بالتخطيط له في المرحلة السابقة، وتوفير الموارد المادية والبرمجية والبشرية اللازمة لتنفيذ المشروع، وتمر مرحلة التحضير بالمراحل الآتية:

القرارات الملزمة:

- ١- مجموعة القرارات التي يستصدرها المجلس الأعلى للجامعات بشأن إعداد نسخة من مشروعات التخرج بشكل كامل في صورة إلكترونية، وبمعايير ثابتة مقرة من قبل خبراء في النشر العلمي، كما يوجب على الطلاب إيداع نسخة كاملة بالوحدة المنشئة في كل كلية.
- ٢- قرارات داخلية بمجالس الجامعات ومجالس الكليات لتفعيل قرارات المجلس الأعلى للجامعات.
- ٣- إنشاء وحدة متابعة وتسيير مشروعات التخرج في كل كلية على النحو الاختصاصات المحددة سالفًا.

تأمين الاحتياجات المقترحة في المرحلة السابقة:

توفير كل ما يلزم للبدء في التنفيذ؛ بما في ذلك الأجهزة والبرامج والشبكات والعنصر البشري.

تصميم واجهات الاستخدام:

وواجهة المستخدم ببساطة هي التي يتم عن طريقها التعامل مع النظام بإدخال المدخلات واستقبال المخرجات، والذي سيقوم بالتصميم يجب أن يكون على درجة فائقة من الفهم الجيد لاحتياجات المستفيدين وإمكانات المستودع والبرامج المستخدمة لتصميمه، كما يجب أن يكون لدى المصمم حس جمالي فيقوم باستغلال المساحات البيضاء، قابلية القراءة، الأيقونات، التدرجات، أنواع الخطوط، استخدام الظل في العنصر أو الأيقونات، الشفافية، الدقة، وغير ذلك من الأمور في هذا الجانب التي تعطي انطباعًا فنيًا على الواجهة مع مراعات البساطة والسهولة في نفس الوقت (Phillips, Green, Maslov, Mikeal, & Leggett, 2007).

وفي الحقيقة فإن عملية التصميم تكون عملية سهلة مع برنامج تصميم المستودعات مفتوح المصدر "Dspace" حيث يعطي قوالب جاهزة واختيارات

للخطوط والألوان في الملفات بداخله بسهولة (Phillips, Green, Maslov, Mikeal, & Leggett, 2007)، ويمكن للمصمم تقليد واجهة لمستودع آخر في مؤسسة مشهورة مع التعديل فيما يراه غير ملائم لطبيعة المشروع؛ وبهذا يستفيد من خبرات الآخرين خاصةً في المؤسسات البحثية العالمية التي لها باع في هذا المجال.

تخليص حقوق المؤلفين:

ويكون عن طريق عقد يبرم مع الطلاب والمشرفين، عن البنود المذكورة في مرحلة التخطيط، يذكر فيه الحقوق المادية والمعنوية لكل طرف من الأطراف، ويرفق هذا العقد بعد توقيع الأطراف مع ملف المشروع ويوضع في وحدة تسيير مشروعات التخرج في كل كلية.

التسويق والترويج للمشروع:

ويهدف إلي تعرف مجتمع المستفيدين من المستودع على المستودع والأهداف التي أنشئ من أجلها؛ ويكون هذا خلال عدة خطوات يقترحها الباحث في الآتي:

- 1- عمل ندوات وورش عمل للطلاب والمشرفين وأعضاء هيئة التدريس للتعريف بالمشروع وخدماته وكيفية الاستفادة منها، وتعريفهم بأخلاقيات استخدام المعلومات ومنهج التوثيق العلمي في البيئة الرقمية.
- 2- تدريب الطلاب والمشرفين على مبادئ النشر العلمي السليم لمشروع التخرج وفق الأسس الحديثة والشكل النهائي الواجب تنفيذه لكل نوع والبيانات الببليوجرافية لكل مشروع.
- 3- الإعلان عن المشروع على الصفحة الرسمية للمجلس الأعلى للجامعات والصفحة الرئيسية للكليات المشتركة في المشروع.
- 4- إعداد أدلة إرشادية تنشر على الموقع الرسمي للكليات والمجلس الأعلى للجامعات للتعريف متمثلة في (دليل استخدام المستودع، دليل السياسات، دليل الإيداع).

٥- تقديم خدمة RSS لإحاطة المستفيدين بآخر الأخبار وأحدث مشروعات التخرج التي أضيفت في المستودع.

المرحلة الثالثة/مرحلة التنفيذ للمستودع:

نقوم في هذه المرحلة بتنفيذ المشروع وإطلاق الخدمة، وتتم هذه المرحلة بعدة عمليات هي:

تزويد فريق العمل بمشروعات التخرج:

وتنقسم هذه المرحلة الي خطوتين:

- نقوم بجمع شتات المشروعات من السنوات السابقة في كل الأقسام من المكتبات والمعامل والورش والمكاتب ولدى أعضاء هيئة التدريس قدر المستطاع ومن ثم تحويلها الي الصيغة الرقمية تمهيداً وفق المعايير المتفق عليها، تمهيداً لإيداعها في المستودع.
- يقوم الطلاب والمشرفين الجدد بتسليم مشروعهم إلي وحدة تسيير مشروعات التخرج بعد تقييمها، ومن ثم قيام الوحدة بتحويلها إلي الصيغة الرقمية وفق المعايير المتفق عليها في السياسة.

تدريب فريق العمل:

حيث نقوم بتدريب الفريق كل حسب تخصصه ومهمته التي سيكلف بها في تنفيذ المشروع، وقد يكون التدريب في كل كلية على حدة سواءً وجهاً لوجه أو باستخدام الفيديو كونفرانس، أو يكون التدريب مركزي بالمجلس الأعلى للجامعات لكل العاملين في المشروع، ويتم تدريبهم على المهارات التي حددت سابقاً في مرحلة التخطيط.

تنظيم مشروعات التخرج:

عن طريق إنشاء تسجيلات ببليوجرافية (الميتاداتا)، وذلك وفق أحد المعايير الدولية لوصف الميتاداتا والتي أبرزها معيار الدبلن كور للميتاداتا والذي يتولد عنه معيار الدبلن كور المبسط Unqualified Duplin Core وهو يتألف من ١٥ عنصراً من معيار الدبلن كور المتقدم Qualified Duplin Core الذي يتألف من ٢٢ عنصراً، علاوة على عدد من المعايير الأخرى؛ وجدير بالذكر أن بعض المستودعات الرقمية المفتوحة تتيح عرض تسجيلاتها بمجموعة من المعايير الأخرى بجانب معيار الدبلن كور، مثل معيار

VRA ومعيار MODS ومعيار MARC ومعيار EAD ومعيار TEI ومعيار
IMS/LOM ومعيار METS (عمر، ٢٠١١).

كما نقوم بعمل مستخلص لكل مشروع تخرج، وإرفاقها بالبيانات
الببليوجرافية داخل المستودع.

إبداء مشروعات التخرج في نظام المستودع:

ونقوم بوضع المشروعات في المستودع في تسلسل منطقي داخل المستودع

كما في الشكل الآتي (ناجي، ٢٠١٤):

• قمة المستودع وتتكون من مجموعة من الوحدات الفرعية أو المجموعات	الوحدات الرئيسية Communities
• تتكون مجموعة من المجموعات التي ترتبط بوحدة معينة.	الوحدات الفرعية Sub-communities
• تتكون من مجموعة من المفردات تربطها خصائص معينة.	المجموعات Collections
• تتكون من مجموعة من الملفات الرقمية التي تتواجد داخل مجموعة معينة.	المفردات Items
• مجموعة من المكونات لمفردة معينة، وهي تلك التي تظهر عند عرض مفردة معينة على النظام، وتتكون من التسجيلة الببليوجرافية للمفردة، والملف/الملفات المرتبطة بها.	أجزاء المفردة Bundles
• الملف الواحد الذي يمثل أحد مكونات المفردة.	الملف Bitstream

شكل رقم (٢/٥) البنية العامة لقاعدة بيانات المستودع في Dspace

وتكون تسلسل الوحدات في المستودع كالآتي:

- الوحدات الرئيسية: اسم الجامعة.
- الوحدات الفرعية: اسم الكلية.
- المجموعات: اسم القسم الذي تم عمل المشروع فيه.
- المفردات: اسم الشعبة الواقعة تحت الأقسام.
- أجزاء المفردة: هي مكونات المشروع: صور جسم المشروع/ التقرير المكتوب/ العرض التقديمي/ المواد المصاحبة.
- الملفات: هي كل جزء من أجزاء المشروع كل على حدا.

إتاحة المستودع على شبكة الإنترنت:

بعد التأكد من إيداع وتخزين كل مشروعات التخرج، ومراجعة الصلاحيات للمستخدمين للمستودع؛ يتم إتاحة المستودع على شبكة الإنترنت ومن ثم إضافته لأدلة المستودعات الرقمية مفتوحة المصدر مثل:

- دليل مستودعات الوصول الحر "The Directory Of Open Access Repositories (OPENDOAR) متاح على:
<http://www.opendoar.org/>
- دليل مستودعات الوصول الحر المسجلة " Registry Of Open Access Repositories (ROAR) متاح على:
<http://roar.eprints.org/>
- خارطة المستودعات Repository 6666 متاح على:
<http://maps.repository66.org/>

المرحلة الرابعة/مرحلة التجريب للمستودع وتقييمه:

في هذه المرحلة نقوم باستطلاع الآراء لمعرفة مواطن القوة والضعف في المستودع والمستفيدين منه؛ وبالتالي العمل على تطويره بتعزيز القوى وجبر وتصحيح الضعيف منها، ونقوم بهذه المرحلة عن طريق الآتي:

عرض المستودع على عينة من المستفيدين:

حيث يتم التعريف بالمشروع وانتقاء عينة مختارة من المستفيدين بعد تركهم فترة ليستخدموه ويجربوه ويتعرفوا عليه بشكل مكثف، ويراعي في العينة المختارة الآتي:

- المامهم الجيد باستخدام الحاسب الآلي والمستودعات الرقمية.
- الاختيار من بين كل الجامعات والكليات على مستوى الجمهورية وبعدد متساوٍ.
- التنوع في العينة بين المشرفين على الطلاب والطلبة المنفذين للمشروعات والخريجين من والمستفيدين الآخرين من خارج الجامعة.

2/4/3/5 استطلاع الآراء المستودع:

ويكون التقييم عن طريق عمل استبانة توزع على العينة المختارة سابقاً، تقيس هذه الاستبانة عدة محاور أهمها:

- مدي استجابة مجتمع المستفيدين للمستودع واستفادتهم منه.
- مدي وعيهم بالمستودعات الرقمية المفتوحة المصدر والوصول الحر للمعلومات، ورأيهم في الإيداع لأعمالهم في المستودع.
- مدى سهولة الدخول للمستودع ووضوح المحتوى داخله والقدرة على استخدامه دون مساعدة.
- مدي الاستفادة من الورش والدورات التي حضروها لاستخدام المستودع، وما هي أهم هذه الدورات.
- مدي كفاية التقسيمات الموضوعية في المستودع بالنسبة لمشروعات التخرج في كل التخصصات الهندسية.
- كفاءة المستودع من حيث دقة البحث عن النتائج، وإخراج النتائج من حيث الشمول.
- التوقعات التي يطمحون لوجودها في المستودع والآراء المقترحة.

3/4/3/5 تقييم وتنقيح المستودع:

ويتم هذا التقييم من واقع الاستبيان، وبعد تحليله عن طريق المعالجة الإحصائية لإجابات المستفيدين وكتابة مواطن القوة والضعف في المشروع والعمل على هذه العناصر والتغيير في السياسات وعمل خطط بديلة لمجاراة أي تغيير.

كما يمكن أن يكون للمتخصصين دور في التقييم عن طريق عمل دراسات تقييمية ومقارنة مع المستودعات الأخرى المشابهة لهذا المستودع والاستفادة من هذه المقارنة.

قائمة المصادر والمراجع:

١. أحمد سالم. (٢٠٠٨). معوقات تطبيق منظومة التعليم الإلكتروني. تاريخ الاطلاع (٦ ٢٠)، ٢٠١٥، من: faculty.ksu.edu.sa متاح على:

<https://oi.is/12Uc>

٢. اهداء صلاح ناجي. (٢٠١٤). المستودعات الرقمية للجامعات في الدول العربية: دراسة تقييمية مع التخطيط لإنشاء مستودع رقمي لجامعة القاهرة. إشراف شريف كامل شاهين (أطروحة ماجستير): جامعة القاهرة.

٣. ايمان فوزي عمر. (٢٠١١). المستودعات الرقمية المفتوحة كمصدر من مصادر الاقتناء بالمكتبات البحثية: دراسة تحليلية. حلوان: جامعة حلوان.
٤. جوزاء بنت محمد القحطاني. (١، ٢٠١٥). المستودعات الرقمية المؤسسية-نشأتها وتطورها: تصور مقترح لمشروع المستودع الرقمي المؤسسي لجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. المجلة العربية للدراسات المعلوماتية(٥)، صفحة ١٠٧.
٥. سرين عبد اللطيف قباني. (سبتمبر، ٢٠١٣). نظم بناء المستودعات الرقمية: نظام Dspace نموذجاً. Cybrarians Journa. متاح على: <https://0i.is/xjT4>
٦. متولي النقيب. (٢٠١٠). التحديات الأمنية لمشاريع الرقمنة بمؤسسات المعلومات العربية. المؤتمر السادس لجمعية المكتبات والمعلومات السعودية: البيئة المعلوماتية الآمنة المفاهيم والتشريعات والتحديات. الرياض: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية.
٧. مختار بن هنده. (٢٠٠٥). الخصائص الأرشيفية بين الشبكات المحلية ومبادرة الأرشيفات المفتوحة. تاريخ الاطلاع (٢٠، ٥، ٢٠١٥)، من بن هنده. متاح على: <https://cutt.us/af5n7>
٨. ناصر أبوزيد الكشكي. (٢٠١٤). المستودعات الرقمية للرسائل الجامعية بين حقوق المؤلف والاستخدام العادل: دراسة تحليلية. مجلة كلية الآداب جامعة بنى سويف. ع٣٧.

1. Barton, m. (2005). Creating an Institutional Repository: LEADIRS Workbook. Cambridge: MIT Institutional. Retrieved available at: www.dspace.org/implement/leadirs.pdf
2. Castagné, M. (2013). Institutional repository software comparison:DSpace, EPrints, Digital Commons, Islandora and Hydra. University of British Columbia. Retrieved (6 22, 2015), available at:

https://circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/44812/Castagne_Michel_LIBR596_IR_comparison_2013.pdf?sequence=1

3. Crow, R. (2002). The Case for Institutional Repositories: ASPARC Position Paper. Retrieved 2 19, 2015, from Association of Research Libraries available at: www.arl.org/sparc/bm~doc/ir_final_release_1022-.pdf
4. Hongyan, I. (2010). the index system optimization of graduation project based on reliability and validity analysis. conference on education technology and computer(ICETC).
5. Phillips, S., Green, C., Maslov, A., Mikeal, A., & Leggett, J. (2007, December). Manakin: A New Face for DSpace. D-Lib Magazine. Retrieved (7 20, 2015), available at: <http://www.dlib.org/dlib/november07/phillips/11phillips.html>
6. Richard, J. (2002). Institutional Repositories: Partnering with Faculty to Enhance Scholarly. Retrieved 5 12, 2015, from D-Lib Magazine. available at: <http://www.dlib.org/dlib/november02/johnson/11johnson.html>
7. Swan, A., & Carr, L. (2007, 12 28). Institutions, their repositories and the Web. *Serials Review*, p. 34.