

Electronic Archiving Systems and their Applications in Various Organizations and Institutions: An Analytical Study

Nora Abdullah Al-Zahrani¹ - Afra Ali Al-Marri²

^{1,2}Department of Information Science - College of Arts and Humanities

King Abdulaziz University - Jeddah – KSA

Abstract: Information forms the cornerstone on which institutions and organizations rely to make their decisions and build their strategies, and this information is amplified day by day, and organizations face a challenge in storing this amount of information in administrative work systems, so they must archive their documents and files in the best way that ensures preservation, regardless of how old they are in time with Ensure that it can be searched and retrieved properly, and electronic archiving systems are the best solution to meet this need of institutions and organizations. This scientific paper aimed to shed light on the most important electronic archiving systems that institutions and organizations can implement, analyzing the essential differences between these systems and identifying their advantages and disadvantages. The study relied on the method of critical evaluation to extract information from intellectual production on the subject of electronic archiving systems. Among the most important findings of the study: Provides many commercial and open source electronic archiving systems that provide digital archiving solutions to all institutions and organizations of various activities and sizes. The reliance of many studies on reviewing intellectual production to evaluate electronic archiving systems and the lack of studies that have deliberately applied these systems. The study concludes on the importance of using electronic archiving systems in institutions and organizations because of the solutions it provides to them to archive digital as well as traditional informational content and preserve it regardless of the aging of time with the ability to search through it and retrieve it effectively and in a timely manner.

This scientific paper recommended the necessity of conducting studies that apply electronic archiving systems to analyze and evaluate them to come up with the characteristics and requirements of these systems and the electronic archiving solutions they provide to institutions and organizations and to set standards that help in the task of choosing the optimal system for the institution or organization according to its objectives, size and activities.

" أنظمة الأرشفة الإلكترونية وتطبيقاتها في المنظمات والمؤسسات المختلفة "

دراسة تحليلية

نوره عبدالله الزهراني – عفراء علي المري

قسم علم المعلومات - كلية الآداب والعلوم الإنسانية

جامعة الملك عبد العزيز - جدة - المملكة العربية السعودية

المستخلص

تشكل المعلومات حجر الأساس الذي عليه تستند المؤسسات والمنظمات لاتخاذ قراراتها وبناء استراتيجياتها وتتضخم هذه المعلومات يوماً بعد يوم وأصبحت المنظمات تواجه تحدي في تخزين هذا الكم من المعلومات في أنظمة العمل الإدارية فلا بد لها من أرشفة وثائقها وملفاتّها بالطريقة المثلى التي تضمن الحفاظ عليها مهما تقادمت في الزمن مع ضمان إمكانية البحث فيها واسترجاعها بالشكل الصحيح وتشكل أنظمة الأرشفة الإلكترونية الحل الأمثل لسد هذه الحاجة لدى المؤسسات والمنظمات. فهدفت الورقة العلمية إلى تسليط الضوء على أهم أنظمة الأرشفة الإلكترونية التي تستطيع المؤسسات والمنظمات تطبيقها وتحليل الفوارق الجوهرية بين هذه الأنظمة والتعرف على مميزاتها وعيوبها. واعتمدت الدراسة على منهج التقييم النقدي لاستخلاص المعلومات من الإنتاج الفكري في موضوع نظم الأرشفة الإلكترونية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- توفر العديد من أنظمة الأرشفة الإلكترونية التجارية منها ومفتوحة المصدر التي تقدم حلول الأرشفة الرقمية لجميع المؤسسات والمنظمات بمختلف نشاطاتها وأحجامها.
- اعتماد كثير من الدراسات على مراجعة الإنتاج الفكري لتقييم أنظمة الأرشفة الإلكترونية وقلة الدراسات التي عمدت إلى تطبيق هذه الأنظمة.

وتخلص الدراسة إلى أهمية استخدام نظم الأرشفة الإلكترونية في المؤسسات والمنظمات لما تقدمه لها من حلول لأرشفة المحتوى المعلوماتي الرقمي وكذلك التقليدي لها والاحتفاظ به مهما تقادم الزمن مع إمكانية البحث خلاله واسترجاعه بشكل فعال وفي الوقت المناسب

وأوصت الورقة العلمية بضرورة إجراء دراسات تطبق أنظمة الأرشفة الإلكترونية لتحليلها وتقييمها للخروج بخصائص هذه الأنظمة ومتطلباتها وما تقدمه من حلول أرشفة إلكترونية للمؤسسات والمنظمات ووضع معايير تساعد في مهمة اختيار النظام الأمثل للمؤسسة أو المنظمة بحسب أهدافها وحجمها ونشاطاتها .

الكلمات المفتاحية: نظم الأرشفة الإلكترونية، نظم الأرشفة الرقمية، نظم إدارة المحتوى، نظم إدارة الوثائق، الأرشفة الرقمية.

المقدمة

أدى التطور والتقدم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تضخم إنتاج المعلومات بشتى أشكالها وأنواعها وتعددت المصادر الحاضنة لهذه المعلومات من أنظمة المعلومات المحوسبة والمواقع الإلكترونية في فضاء الأنترنت. وأصبحت المؤسسات والمنظمات تواجه تحدياً كبيراً في عصرنا الحالي مع تضخم المحتوى الرقمي خاصتها وحاجتها للاحتفاظ به لفترة طويلة مع إمكانية استرجاعه عند الحاجة إليه فلا يكون للمعلومة قيمة إلا إذا وجدت القدرة على استرجاعها بشكل صحيح وفي الوقت المناسب. فظهرت أنظمة الأرشيف الإلكترونية والتي تشمل أرشفة الوثائق وأرشفة المحتوى الرقمي حيث وضعت هذه النظم القوانين والسياسات المناسبة التي تحدد كيفية إنتاج وحفظ واسترجاع الوثائق الإلكترونية والمحتوى الرقمي، والاستفادة منها بما يحقق أهداف المؤسسة أو المنظمة وأرشفتها بالشكل السليم مما يحقق الاحتفاظ بها لمدة طويلة من الزمن.

يعرف (الهوش, 2019) نظم إدارة الوثائق الإلكترونية Electronic Document Management System (EDMS) على أنها تطبيقات آلية تستخدم لحفظ ومتابعة سير عمل الوثائق الإلكترونية وصورها الرقمية في المرحلة النشطة من دورة حياة الوثيقة داخل المؤسسات والجهات المختلفة. ذكر (Valkonen, 2015) في دراسته أن أهم وظائف هذه النظم هي تخزين الوثائق ودعم فهرستها وإنشاء البيانات الوصفية لها والبحث والاسترجاع وإدارة الإصدارات وطباعة الوثائق وإصدار التقارير.

وتتميز نظم الأرشيف الإلكترونية عن غيرها من أنظمة العمل الإدارية بالتقاطها نسخة إلكترونية للوثائق الورقية المعيارية وتعمل على تخزين الصور والوثائق وإجراء عمليات البحث والاسترجاع التي تتميز بالسرعة وعرض الوثائق المحفوظة في مستودع النظام كما تنظم الوثائق وتربطها بنظام الفهرسة آلياً (الهوش, 2019).

وقد تغفل الكثير من المؤسسات والمنظمات عن اقتناء أنظمة إدارة الوثائق الإلكترونية (أنظمة الأرشيف الإلكترونية) الأمر الذي يجعل من الوثائق والملفات مبعثرة بين قواعد بيانات أنظمة العمل وأقراص التخزين الخاصة بالعاملين بالمؤسسة والبريد الإلكتروني وهذا يجعل تلك الوثائق وما تحتويه من معلومات مهمة عرضة للضياع وتواجه صعوبة في إيجاد المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب (Valkonen, 2015). ومن هذه الثغرة البحثية تتجلى المشكلة التي تهم بها هذه الورقة العلمية وهي ماهي أهم أنظمة الأرشيف المتوفرة وماهي خصائص كل نظام منها وماهي مميزاتها وعيوبها؟

وتهدف ورقة المراجعة النقدية هذه من خلال استعراض الدراسات السابقة التي ناقشت موضوع أنظمة الأرشيف الإلكترونية وأنظمة إدارة المحتوى وأنظمة إدارة الوثائق إلى تسليط الضوء على أهم أنظمة الأرشيف الإلكترونية التي تستطيع المؤسسات والمنظمات تطبيقها وماهي الفوارق الجوهرية بين هذه الأنظمة والتعرف على مميزاتها وعيوبها. وتتجلى أهمية هذه الورقة العلمية من أهمية موضوع الأرشيف الإلكترونية ومدى حاجة المؤسسات والمنظمات له فتضع هذه الورقة خلاصة الدراسات السابقة لتخرج بدليل لهذه الأنظمة الأمر الذي يجعل من عملية الاختيار أمراً سهلاً

ويسيراً. كما أنها استعرضت أنظمة الأرشفة الإلكترونية التجارية والمفتوحة المصدر لتناسب مع جميع الاحتياجات والإمكانيات.

وتستعرض الورقة البحثية في جزئها الأول منهجية الدراسة، ومن ثم النتائج والمناقشة وأخيراً الاستنتاج.

المنهجية

وفقاً لطبيعة الدراسات النقدية التي تتطلب الرجوع إلى الوثائق والدراسات السابقة وتحليلها وتأويلها وتلخيصها. اختارت الباحثة منهج التقييم النقدي والذي يعد نوعاً من أنواع تحليل المحتوى، ويتمثل أساساً في عملية الفحص والتفكيك والتحليل والتعرف على الوثائق واستخراج عناصرها الأساسية والعلاقات بينها (دليو، 2020). لذا قامت الدراسة بتحليل الموضوعات المتعلقة بنماذج الأرشفة ومجالاتها، بهدف نقدها والوصول إلى الفجوات البحثية في المجال الموضوعي. وتم الاستعانة بأدوات البحث منها قواعد بيانات ذات الوصول المغلق والمفتوح، ومنها: IEEE, Springer, Francis Online & Taylor, ScienceDirect, SAGE Journals. وتم تحديد النطاق الزمني للدراسة بعشر سنوات من 2011 م إلى 2021 م.

النتائج والمناقشة

من خلال مراجعة الإنتاج الفكري في مجال نظم الأرشفة الإلكترونية، وجدت الباحثة تنوع في الدراسات التي عالجت الموضوع من جوانب مختلفة، وفي هذا الجزء من الدراسة تم ترتيب الدراسات في تسلسل زمني من الأحدث إلى الأقدم على النحو الآتي:

دراسة (Rosa , Pustokhina ,Lydia, Shankar & Huda ,2019) بعنوان **Concept of electronic document management system (EDMS) as an efficient tool for storing document. Journal of Critical Reviews**

هدفت الدراسة إلى التعريف بنظم أرشفة الوثائق الإلكترونية EDMS وهي النظم التي تعمل على إدارة وتخزين الوثائق الإلكترونية في مختلف الوسائط والعديد من أماكن التخزين وفهرسة وتصنيف تلك الوثائق لأجراء عمليات البحث المختلفة وضمان الاسترجاع الفعال والسريع وكذلك تتيح هذه النظم إدارة العمل ضمن فريق ومشاركة الوثائق والمعلومات فيما بينهم. و توفر هذه الأنظمة إمكانية تحويل الوثائق التقليدية إلى وثائق إلكترونية. تتكامل هذه الأنظمة مع العديد من أنظمة العمل المختلفة مثل أنظمة الموارد البشرية (HR) وأنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) وأنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM) حيث تعمل على استيراد الوثائق منها بصورة آلية لتحتفظ بها لفترات طويلة وتتيحها عند طلبها.

تطرقت الدراسة لبيان مميزات وعيوب أهم أنظمة أرشفة الوثائق الإلكترونية ونورد هنا أهم ما جاء فيها:

نظام Microsoft SharePoint Online نظام قوي في مشاركة المستندات وتوثيقها ويوجد العديد من التطبيقات المجانية التي تعطي لهذا النظام قيمة وفاعلية كبيرة وامتيازات إضافية ومن أهم مميزات النظام أنه يسمح لمستخدميه العمل كفريق عمل من خلال الأنترنت وكذلك يسمح بتعديل المستند على الأنترنت (on line) ومن أبرز عيوب النظام صعوبة وتعقيد عملية تنصيب وإعداد النظام.

نظام M-Files DMS يتيح النظام متابعة التقارير الإلكترونية باحترافية وتسجيل جميع التغييرات والأحداث التي تطرأ على السجل الإلكتروني ومن أهم مميزات النظام هي اعتماد التغييرات والتحديثات في الوثائق الإلكترونية بشكل لحظي وكذلك الوصول لهذه الوثائق من أي جهاز حاسوب محمول أو هاتف ذكي أو جهاز لوحي طالما هو موصول بالأنترنت. ومن عيوب النظام أنه يفتقر للمرونة في الاستخدام ويتطلب التحميل لاستخدامه.

نظام Logical Doc يتيح النظام للمؤسسات والمنظمات إمكانية التحكم وإدارة وثائقها الإلكترونية وأرشفتها مع ميزة النسخ الاحتياطي الذي يمكنها من استعادة المحتوى وميكنة العمليات التجارية وسهولة استخدامه من خلال واجهات تعمل على الأنترنت ويتكامل النظام مع برنامجي outlook و office. من عيوب هذا النظام أنه يتطلب شراء عدد من الإضافات التي تعد ضرورية وهذا يجعله نظام ذو كلفة مادية عالية. كما أنه يوفر الدعم من خلال البريد الإلكتروني فقط ولا يوجد دعم من خلال الهاتف.

نظام Zoho Docs نظام إدارة وأرشفة الوثائق الإلكترونية يمتلك مستودع مركزي للأرشفة ويتيح مشاركة الوثائق بين المستخدمين عبر الأنترنت. من مميزات النظام أنه يقدم تكاملاً مجانياً ومرن مع تطبيقات Google كما يملك النظام أدوات جيدة لتحرير النصوص على الأنترنت وواجهات سهلة الاستخدام ومرنة. يعيب النظام عند بعض المستخدمين قد تكون المساحة المتاحة لهم غير كافية حيث يتيح النظام مساحة قدرها 5GB لكل مستخدم. من ناحية أخرى يتطلب النظام رسوم للاستخدام الشهري له.

نظام Ascensio System OnlyOffice نظام إدارة وثائق يتيح تقسيم العمل والأشراف عليه وإدارته بين فريق العمل ويتميز النظام بأنه بالإضافة إلى إدارة وتخزين وأرشفة الوثائق يقدم إدارة المهام مما يجعل من النظام محطة عمل متكاملة كما أنه يتيح بسهولة مشاركة الخدمات السحابية والتخزين عبر الأنترنت. ويعيب النظام أنه مقارنة بغيره من أنظمة الأرشفة يقدم مساحات تخزين صغيرة.

نقاط القوة في الدراسة تسليط الضوء على خمسة أنظمة لإدارة الوثائق وتحليل مميزاتا وعيوبها. في الجانب الآخر يوجد العديد من نقاط الضعف بالدراسة أولها عدم ذكر وتوضيح منهجية العمل التي تم إتباعها لاختيار الأنظمة وتحليلها. لم تخرج الدراسة بنتائج خاصة بما. عدم تطبيق الدراسة لأي من هذه الأنظمة أو الوقوف على مؤسسة ما أو منظمة تطبق أحد هذه الأنظمة يخلق ثغرة بحثية تتطلب الدراسة حيث إن تطبيق النظام أو دراسة حالة المؤسسة تطبق النظام ينتج عنه تحليل وتقييم دقيق من حيث استيفاء النظام لمعايير التقييم وتغطيته لمتطلبات المؤسسة بنجاح أو قصوره في ذلك وهو الأمر الذي يسلب الضوء على عيوب وثغرات النظام بشكل دقيق ومحدد مما له دور عظيم في تطوير وتحسين هذه الأنظمة والرفع من كفاءة عملها.

دراسة أكرم أبوبكر الهوش. (2019). نظم الأرشفة الإلكترونية: دراسة تحليلية مقارنة.

تناولت الدراسة مشكلة حاجة المؤسسات إلى المعرفة الأكاديمية لنظم الأرشفة الإلكترونية من حيث وظائفها ومقوماتها ومعايير اختيارها وتقديم مقارنة تحليلية لأنظمة أرشفة إلكترونية عربية وأخرى مُعربة حيث تمكن هذه المعرفة المؤسسات من اختيار نظام الأرشفة الأمثل المتناسب مع طبيعة عملها ومع ميزانيتها فاستخدام مثل هذه الأنظمة أصبح ضرورة لإدارة الوثائق وأرشفتها في المؤسسات. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهدافها في تقديم الإيطار النظري والمعايير والخصائص الفنية لأنظمة الأرشفة واعتمدت أيضاً على المنهج المقارن لعرض أنظمة الأرشفة محل الدراسة التالية: E Dox , Doc Ware , EDMS , Vici Docs , Dokmee , Akgun , Save Library System , Smart info , Smart Doc , Direct , Snee

قامت الدراسة بتعريف كل نظام من هذه الأنظمة وبيان أهم مميزات وإمكانياتها وما تقدمه من خدمات ثم عمدت الدراسة إلى إجراء تقييم لهذه الأنظمة بناء على معايير تم استنباطها من الإنتاج الفكري في مجال الأرشفة الإلكترونية وتم تقسيم هذه المعايير إلى أربعة محاور هي:

1. معايير عامة تتعلق بيئة عمل المنظومة والدعم المتوفر لها ومتطلباتها.
2. معايير إدارة الوثائق هذه المعايير تتعلق بإدارة الوثائق وطرق تخزينها والمزايا الممنوحة للوثائق ومتطلباتها من أجهزة وأدوات مساعدة.
3. معايير قدرات البحث والاسترجاع ودعم اللغات
4. معايير المسح الفهرسة والتخزين تهتم بأدوات وطرق الفهرسة والأرشفة الآلية للوثائق وطرق تحسين جودتها.

وجاءت أبرز النتائج حصول نظامي الأرشفة Vici Docs و Snee على المرتبة الأولى في تحقيق المعايير حيث حققا جميع عناصر التقييم ماعدا التعرف الضوئي OCR على أحرف اللغة العربية ويرى الباحث أن نظام Vici Docs يستحق أن يكون في الصدارة وذلك لحصوله على شهادة الأيزو في مجال إدارة الوثائق والمستندات. كما حققت الثلاث أنظمة Doc Ware و Smart Doc و Direct المرتبة الثانية محققة بذلك معظم المعايير ماعدا التعرف الضوئي للحروف العربية والتشغيل التزامني المتعدد من قبل الموظفين. جاء نظام smart info في المرتبة الثالثة ويليه في المرتبة الرابعة نظام Dokmee وفي المرتبة الخامسة احتلتها النظامان E Dox و Save Library System وفي المرتبة الأخيرة كان النظامين EDMS و Akgun.

تتميز الدراسة بالتناسق بين أجزائها واستخراج عناصر لتقييم أنظمة الأرشفة الإلكترونية من الإنتاج الأدبي وتطبيقها على نظم الأرشفة للخروج بنتائج أشبه ما تكون بدليل توضيحي للمؤسسات تستند عليه لاختيار النظام الأنسب لها وهذه تمثل نقاط قوة بالدراسة. بينما يُعد إغفال السبب والمبدأ الذي على أساسه تم اختيار الأحد عشر نظاماً لدراستها وتقييمها أحد نقاط الضعف بالدراسة إلى جانب أن الدراسة اختارت عشر عناصر فقط قيمت من خلالها الأنظمة ولم تلتزم بالمحاور الأربعة لمعايير التقييم التي حددتها سابقاً بالإضافة إلى أن تقييم الأنظمة كان بناء على مراجعة الإنتاج الفكري الذي ناقش خصائص ومواصفات هذه الأنظمة الفنية والتقنية ولم يتم تطبيق هذه الأنظمة وهو الأمر الذي يخلق ثغرة بحثية حيث يحتاج المجتمع البحثي إلى دراسات تقييم وتختبر فاعلية أنظمة إدارة الوثائق الإلكترونية من خلال تطبيقها فعلياً أو ملاحظة عمل هذه الأنظمة في مؤسسات معينة و سؤال مستخدمي هذه الأنظمة وهو الأمر الذي يمكن الباحث من الوقوف على مميزات النظام وعيوبه والتوصية بتطوير هذه النظم.

دراسة (2019) بعنوان " Web-kehitys Drupal- "sisällönhallintajärjestelmällä

تناولت الدراسة نظام Drupal المفتوح المصدر لإدارة المحتوى في الأعمال التجارية من جانب التعريف والتاريخ والمميزات وحلول الأرشفة والخصائص التقنية للمطور والعميل. أظهرت الدراسة مميزات رئيسية للنظام محل الدراسة وهي أنه ينشئ محتوى موقع ويب يتضمن نصوص، رسومات، صور، صوت، فيديو. وللنظام ميزة أساسية وهي تخزين المحتوى وتعتبر بمثابة العمود الفقري، بالإضافة إلى تخزين الأدوات المختلفة المستخدمة في البريد الإلكتروني، والمستندات، والموضوعات، والأمان، ومجموعات المستخدمين. ويضم النظام فوائد متعددة وهي توفير إطار عمل وأدوات مناسبة للأعمال تسهل تحرير المحتوى. ويقدم Drupal إنشاء وتحرير وحذف المحتوى، وتحميل وتصدير الملفات للخادم، والمصطلحات التصنيفية والمدونات ومنتديات نقاش واستطلاع للآراء عبر الإنترنت. ويقدم النظام حلول لأرشفة المحتوى بشكل دوري، من خلال إتاحة حقول لوصف البيانات مما يساعد في عملية استرجاع المحتوى بما في ذلك محتويات الوسائط، ويتيح ذلك إمكانية استرجاع المحتوى من قاعدة البيانات بطرق عرض مختلفة.

تخصصت الدراسة بفحص نظام Drupal ومن نقاط قوتها أنها قدمت نظرة شاملة عنه، وأشارت إلى جانب مهم وهو أرشفة المحتوى، وكيفية تنظيمه، واسترجاعه. بالإضافة إلى المعرفة تتمثل في إشارتها إلى نظام مهم يدعم عملية أرشفة وتخزين المحتوى. ومن نقاط الضعف في الدراسة أنها لم تتطرق إلى المعوقات والتحديات التي يمكن أن تواجهها المؤسسات التجارية في تطبيق مثل هذه النظم وهي ثغرة تستحق الدراسة.

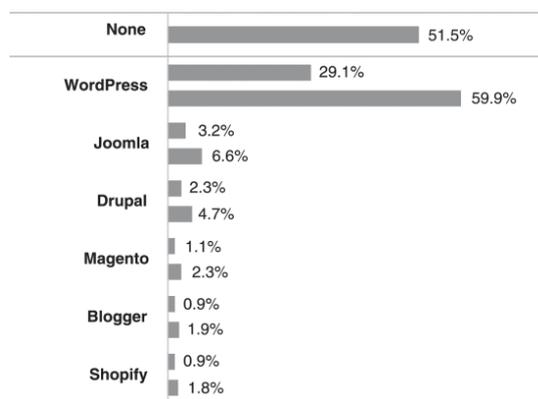
دراسة (2018) بعنوان "Implementation of Alfresco Document Management Software into University Institution"

تناولت هذه الدراسة تطبيق عملي لأرشفة الوثائق والمواد المختلفة في أحد المؤسسات الأكاديمية باستخدام نظام Alfresco وهو نظام إدارة محتوى مؤسسي مفتوح المصدر يدير كل المحتوى داخل المؤسسة مثل المستندات والصور والسجلات وجميع الملفات الغير منظمة. ذكرت الدراسة مميزات استخدام هذا النظام إذ أنه يوفر مجموعة من التطبيقات الجاهزة لتصفح المحتوى في المستودع والبحث فيه وإدارته، كذلك من مميزاته أنه وسيلة ميسورة التكلفة لأرشفة السجلات وحفظها بناءً على المعايير المعتمدة من الجهات التنظيمية، كما أنه قابل للتطوير، وقد خلصت الدراسة إلى أن نظام Alfresco يساعد في أرشفة المستندات ومشاركتها مع الآخرين.

ركزت الدراسة السابقة على نظام Alfresco لإدارة المحتوى في مؤسسة جامعية من ناحية المميزات بشكل تفصيلي وهذا ما يميزها فقدمت تطبيق عملي لأرشفة الوثائق والمواد المختلفة في أحد المؤسسات الأكاديمية باستخدام نظام Alfresco والذي يُعد مرجعاً جيداً يستنار به في المنظمات الأكاديمية المشابهة. ومن ناحية نقاط الضعف في الدراسة تبين أنها لم تتبع قواعد كتابة الورقة العلمية الرصينة، عدم إشارتها إلى أي عيوب بالنسبة للنظام التي قامت بدراسته.

دراسة (2018) بعنوان "Use of Open Content Management Systems in Government Sector"

هدفت الدراسة إلى الكشف عن نظم إدارة المحتوى المفتوحة المصدر الأكثر استخدامًا في العالم، وتحليل مختلف مواقع وزارات حكومة اتحاد الهند للكشف عن مستوى اعتماد أنظمة إدارة المحتوى مفتوحة المصدر لإدارة وإنشاء ونشر البيانات في البيئة الرقمية وأرشفتها. واعتمدت الدراسة في منهجيتها على تحليل إحصائيات استخدام نظم إدارة المحتوى المعتمدة في إنشاء مواقع الويب للوزارات الحكومية. توصلت الدراسة إلى أن نظم إدارة المحتوى تسهل وظائف دورة حياة تطوير المحتوى بدءًا من إنشاء وتحرير وأرشفة وحتى نشر المحتوى عن طريق فرض معايير التصميم وتجارب واجهة المستخدم المحسنة وسهولة إنشاء المحتوى للمؤلفين والمحررين. وأشارت الدراسة إلى أفضل أنواع نظم إدارة المحتوى هي WordPress, Joomla و Drupal، حيث تسمح تلك الأنظمة بالسيطرة الكاملة على إدارة وتنظيم وتخزين وأرشفة ونشر المحتوى بسهولة بتكلفة منخفضة. وكشفت الدراسة أن أنظمة إدارة المحتوى مفتوحة المصدر أكثر تكيّفًا واستخدامًا في جميع أنحاء العالم. وأوضحت النتائج أن معظم بوابات البيانات الحكومية في الهند تستخدم نظام Drupal لإدارة المحتوى. ناقشت الدراسة في الشكل رقم (1) نمو السوق لأنظمة إدارة المحتوى المختلفة.



شكل رقم (1): نمو السوق لأنظمة إدارة المحتوى المختلفة (Khan and Ahangar, 2018)

من نقاط القوة في الدراسة أعلاه أنها استعرضت أهم وأكثر نظم إدارة المحتوى مفتوحة المصدر استخدامًا، حيث اعتمدت في تقييمها على إحصائيات الاستخدام. ومن وجهة نظر الدراسة أن النظم الأكثر استخدامًا هي الأفضل، واستعرضت الدراسة مميزات النظم بشكل عام مع إغفال العيوب ويعد هذا من نقاط ضعف الدراسة وثغرة تستحق الدراسة بشكل متعمق، والإضافة العلمية التي تقدمها الدراسة أنه يمكن الاستفادة من نتائجها في معرفة نظم إدارة المحتوى الأكثر استخدامًا والفروق بينها.

دراسة (2018) Knapp et al بعنوان "The Pennsylvania Newspaper Archive: Harnessing an Open-Source Platform to Host Digitized Collections Online".

هدفت الدراسة إلى تسخير منصة مفتوحة المصدر لاستضافة المجموعات الرقمية على الإنترنت لأرشيف صحيفة بنسلفانيا لتحل محل نظام Olive Software Active Paper Archive القديم. وألقت الضوء على مراحل التخطيط والتصميم للمشروع، واعتماد إطار "Agile Scrum" لإدارة مشروع تطوير البرمجيات. وأظهرت الدراسة

عدد من النتائج أهمها: أن عمليات الترحيل التي تم تطويرها بهدف نقل 450.000 صفحة من محتوى الصحف القديمة التاريخية من نظام تجاري إلى نظام مفتوح المصدر.

وبينت الدراسة استخدام البرامج مفتوحة المصدر لمجموعات المكتبات الرقمية اتجاهًا قابلاً للتطبيق في المكتبات. وناقشت الدراسة التكاليف، ومجموعة مهارات الموظفين اللازمة لاعتماد برمجيات مفتوحة المصدر. فيما أشارت أن النظم مفتوحة المصدر ليست حلاً لجميع الحالات. ومع ذلك، عند تقييم إيجابيات وسلبيات المصادر المفتوحة والبرامج التجارية، هناك عنصر يصعب تحديده كميًا: هو التحكم بالنسبة للبرمجيات التجارية،

وأظهرت الدراسة أن البرامج مفتوحة المصدر تسمح للمكتبات بالتحكم والتخصيص للميزات بناءً على احتياجات المستخدمين. وخلصت الدراسة أن نظام Open ONI يُظهر أهمية كبيرة. وتتصور الدراسة أن المزيد من الدول ستستخدم نظام Open ONI لأرشفة مجموعات الصحف الخاصة بها، حيث إنه متاح للاستخدام لكافة الشرائح المستهدفة، ويمتاز النظام بتعدد اللغات، وإمكانية التخصيص الجغرافي (ضمن معيار مارك) مما يسمح للمستخدمين بتخصيص كيفية تقديم عناوين الصحف من خلال التقسيمات الفرعية الجغرافية المختلفة، مثل: المدن أو المقاطعات أو الولايات.

وأشارت الدراسة إلى العوائق الرئيسية الحالية بالنسبة للمؤسسات التي تقوم بالفعل بتشغيل خوادم أخرى في تكاليف إنشاء مجموعات الصور (المسح الضوئي، التعرف الضوئي على الحروف... إلخ) وتكاليف العمليات العامة (مساحة القرص بشكل أساسي). وتحتاج المؤسسات الصغيرة التي ليس لديها الموارد والدعم اللازمين لتنفيذ مشروع كهذا إلى الحصول على هذه الخدمات بتكلفة إضافية. وأظهرت الدراسة نتيجة مهمة بأن النظام يمضي قدمًا في تجاوز التحديات التي تواجه المستخدمين. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن تجربة إنشاء أرشيف لصحيفة بنسلفانيا على نظام إدارة محتوى مفتوح المصدر تجريبية لولاية بنسلفانيا، على الرغم من أن نظام Open ONI ليس بأبسط من اعتماد حزمة تجارية جاهزة للتسليم، فقد أثبت أنه من خلال الخبرة اللازمة لتطوير الويب، فإن المكتبات التي تحتوي على مجموعات الصحف الرقمية الخاصة بها قادرة على استضافتها داخل هذا النظام بالكامل. وبينت الدراسة أنه مثل أي نظم أخرى، له حدود، لكن التجربة محل الدراسة تشير إلى احتمالات مستقبلية تمكن المكتبات من البدء في السيطرة على مجموعاتها الصحفية عبر الإنترنت.

تطرقت الدراسة أعلاه بشكل عام إلى الفرق بين استخدام نظم الأرشفة الإلكترونية التجارية، والنظم مفتوحة المصدر في مؤسسات المعلومات الصحفية، وأشارت إلى المميزات التي تقدمها النظم المفتوحة مقابل النظم التجارية، وهما قابلية التحكم والتكيف حسب الاحتياج وهذا من نقاط القوة في الدراسة. حيث أكدت نتائج الدراسة على النموذج المقدم بها نجاح التجربة مع النظم المفتوحة، ومن نقاط الضعف بالدراسة أنها لم تشير إلى عيوب ومعوقات هذه النظم، وهذه ثغرة تستحق الدراسة. وتفيد هذه الدراسة الدراسات المتخصصة في مجال علوم المعلومات أنها تناولت نظم إدارة محتوى للأرشفة الإلكترونية في إحدى مؤسسات المعلومات.

دراسة (2018) Averio and Ternavskihh بعنوان "SIIRTYMINEN "SÄHKÖISEEN ARKISTOINTITAPAAN Hamburg Süd

هدفت هذه الدراسة إلى تحسين عمليات العمل في قسم الاستيراد في شركة هامبورج سود بالانتقال إلى الأرشفة الإلكترونية. واستكشفت الدراسة الفرص التي توفرها الأرشفة الإلكترونية، وما يجب مراعاته لإحداث التغيير مع الأخذ بالاعتبار كيفية تجاوز العقبات. واعتمدت الدراسة على منهج تحليل المحتوى لتحقيق أهدافها، واستخدمت أداة التحليل الرباعي حيث إنهما من الأدوات المناسبة عند التخطيط لمشاريع الأرشفة الإلكترونية. واعتمدت الدراسة أيضاً على مقابلة مع ممثل المفوض حول كيفية تنفيذ الأرشفة الإلكترونية في قسم التصدير في الشركة. وأعطت المقابلة أفكاراً للتنفيذ وأفكار حول التغييرات التي تم إجراؤها في التنفيذ.

أظهرت الدراسة في جانبها النظري أثر الانتقال إلى الأرشفة الإلكترونية على تطوير أساليب العمل وجعله أكثر كفاءة في كل قسم. وذكرت الدراسة ضرورة وضع أهداف قصيرة وطويل المدى لمشاريع الأرشفة الإلكترونية. وأشارت الدراسة إلى مميزات الأرشفة الإلكترونية وما الذي ستقدمه في المستقبل ومنها: إمكانية معالجة البيانات والخدمات السحابية وتحقيق تطبيقات وتقنيات ذكاء الأعمال من خلال تحليل البيانات، وتقديم بيانات ضخمة. وأظهرت بعد البحث والتخطيط، أن طريقة الأرشفة الإلكترونية المستقبلية أصبحت جاهزة للتحقيق. وقبل التنفيذ، تم تصميم مرحلة الاختبار النهائية للعثور على المشاكل وتصحيحها. وخرجت الدراسة بعدة فوائد من المشروع وهي: تقليل كمية الطباعة الورقية وتحويلها إلى أسلوب العرض الإلكتروني للوثائق، حيث يؤدي ذلك إلى توفير كبير في التكلفة، وسمحت عمليات العمل الإلكترونية للموظفين بأداء مهام العمل خارج المباني المجهزة ومحطات العمل الثابتة.

من نقاط القوة في الدراسة أعلاه، أنها ذكرت فوائد ومراحل الانتقال إلى الأرشفة الإلكترونية وتفصيل كل مرحلة. ويغلب عليها الجانب النظري للانتقال إلى الأرشفة الإلكترونية. وتدعم الدراسات في وضع الأساس والقاعدة للأرشفة الإلكترونية. ومن نقاط الضعف أنها لم تذكر إمكانات النظام المستخدم، وعدم الإشارة إلى المعوقات التي يمكن أن تواجه الأرشفة الإلكترونية، وعدم الإشارة إلى نوع النظام المستخدم، وهذه ثغرة تستحق الدراسة.

دراسة (2018) Srirahayu بعنوان " Implementation of Electronic Document Management to Support World –class University :A Case Study in "Airlangga University

تناولت هذه الدراسة تطبيق نظام ادارة الوثائق في جامعة ايرلنقا والذي تم تطويره في منظومة الأرشفة الوطنية الأندونيسية، كما تم التعرف على المعوقات التي ترتبت على تطبيق نظام ادارة الوثائق المشار اليه أعلاه لتطوير أنظمة الأرشفة التقليدية في جامعة ايرلنقا. واتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي والمنهج النوعي بهدف التحقق من تطبيق نظام ادارة الوثائق في الجامعة ، كما تم جمع البيانات اللازمة من خلال اجراء المقابلات الشخصية والملاحظة الميدانية وتحليل الوثائق الموجودة حالياً. وقد توصلت الدراسة الى عدة نتائج أهمها : أنه من الصعب الوصول إلى أرشفة الكترونية متكاملة، نظراً لعدم اكتمال بناء منظومة الأرشفة الالكترونية في كامل ادارات الجامعة والذي يترتب عليه التحول من الأرشفة الالكترونية الى الارشفة التقليدية في بعض الادارات في الجامعة، كما أن تكرار انقطاع التيار الكهربائي يُعد أحد المعوقات التقنية التي أدت إلى عدم نجاح التجربة بشكل كامل. وقد أوصت الدراسة إلى ضرورة تدريب الموظفين على أنظمة الأرشفة الالكترونية لزيادة فاعليتها ، كما أوصت الدراسة إلى أهمية دعم البنية التحتية وتوفير الاحتياجات التقنية. من نقاط القوة أن الدراسة تُعد مرجعاً مناسباً للمؤسسات والمنظمات التي تقع في الدول النامية للاستفادة من الاجراءات والخطوات التي تم استعراضها في الدراسة ،دون التطرق إلى التفاصيل التقنية .ومن نقاط الضعف في عدم

وجود تفاصيل مكونات نظام الارشفة والذي تم تطويره محليا في اندونيسيا وبالتالي سيتعذر على الباحثين الوصول الى الخواص والمواصفات التقنية للنظام المستخدم، من عيوب هذه الدراسة أيضاً محدودية المراجع العلمية التي تم الاستناد عليها.

دراسة (2017, دفع الله) بعنوان "النظم مفتوحة المصدر وتطبيقاتها في الأرشفة الالكترونية بالتطبيق على نظام " OpenKM "

هدفت الدراسة إلى التعريف بالنظم مفتوحة المصدر التي يمكن توظيفها في عملية الأرشفة الالكترونية مع بيان خصائصها ومميزاتها حيث أن هناك العديد من النظم المفتوحة التي تم تطبيقها لحفظ ومعالجة الوثائق ، وتهدف أيضاً إلى التعريف بمعايير اختيار نظام الأرشفة مفتوحة المصدر، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وكذلك المنهج التاريخي لاستخلاص المعلومات من مصادرها المختلفة، وتوصلت إلى عدة نتائج أهمها: أنه تتوفر العديد من النظم مفتوحة المصدر في الساحة المعلوماتية التي يمكن أن تتناسب مع العديد من المؤسسات في عملية الأرشفة الالكترونية . وبينت الدراسة مميزات استخدام أنظمة الأرشفة الالكترونية مفتوحة المصدر وتوفيرها للنفقات المادية الكبيرة التي تُصرف على الأنظمة التجارية. أوصت الدراسة بالتوجه لتطبيق النظم مفتوحة المصدر واعتمادها في مشروعات الأرشفة الالكترونية، كذلك أوصت باستخدام نظام OpenKM والذي يعتبر كأحد البرمجيات الرائدة في هذا المجال. تميزت هذه الدراسة بأنها استعرضت العديد من أنظمة المصادر المفتوحة للأرشفة الالكترونية، وتطرق إلى مزاياها ومجالات تطبيقها، كما تناولت تطبيق نظام OpenKM في الأرشفة الالكترونية بالتفصيل والذي يجعل من هذه الدراسة مرجعاً تطبيقياً للمؤسسات التي ترغب في تطوير أنظمة الأرشفة الالكترونية فيها.

دراسة (Valkonen, 2015) بعنوان Document management for small business

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء إدارة الوثائق الإلكترونية من خلال الإنتاج الفكري وتطبيق عمليات إدارة الأرشفة لدى شركة Agent IT finland OY واستعراض عدداً من أنظمة الأرشفة الإلكترونية واختيار الأنسب منها للشركة بما يتوافق مع أهدافها واستراتيجيات العمل لديها.

قدمت الدراسة تحليلاً لأربعة من نظم إدارة الوثائق الإلكترونية وجاءت أبرز نتائجها كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(1): معايير تقييم أنظمة إدارة الوثائق الإلكترونية (Valkonen, 2015)

OpenDocMan	LogicalDOC	SeedDMS	M-File	معايير التقييم
متاح	متاح	متاح	متاح	إمكانية الوصول للوثائق من أي مكان
جميع الأنظمة	جميع الأنظمة	جميع الأنظمة	جميع الأنظمة	أنظمة التشغيل المدعومة
متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	دعم الوصول عن طريق الأنترنت

نعم	نعم	نعم	نعم	قابل للاستضافة على خوادم الأنترنت
متوفر لنسخة secure- DocMan	متوفر مقابل رسوم ثابتة	متوفر مقابل رسوم ثابتة	متوفر مقابل رسوم ثابتة	خدمات الاستضافة
متوفر للأفراد والمجموعات	متوفر للأفراد والمجموعات	متوفر للأفراد والمجموعات	متوفر للأفراد والمجموعات	صلاحيات الوصول
متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	صلاحيات الوصول للملفات
متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	صلاحيات الوصول للمجلدات
متوفر	متوفر	متوفر	متوفر - يمكن استعادة النسخة القديمة	إدارة النسخ
لا يدعم	متوفر للوثائق المؤرشفة المضغوطة	لا يدعم	متوفر للمجلدات والملفات	دعم الاستيراد من خارج النظام
متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	إمكانية البحث
غير متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	إمكانية البحث من خلال الفهرسة
متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	إمكانية البحث من خلال البيانات الواصفة
غير متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	إمكانية البحث في المحتوى
لا يمكن	نعم من خلال الایمیل أو تحميل الرابط من النظام	لا يمكن	نعم من خلال الایمیل	إمكانية مشاركة الملفات لغير مستخدمي النظام
لا يدعم	متوفر	متوفر	متوفر	دعم النسخ الاحتياطي

لا يدعم	يدعم	يدعم	لا يدعم	هيكلية المجلدات
متوفر	متوفر	متوفر	متوفر	دعم سير العمل (work flow)

يتضح من الجدول السابق أن أقل أنظمة إدارة الوثائق الأربعة في تحقيق متطلبات إدارة الوثائق هو نظام OpenDocMan غير أنه يتميز بسهولة الاستخدام. والأنظمة الثلاث الأخرى قد حققت معظم المتطلبات لإدارة الوثائق والتباين بينهم قليل.

اختار الباحث نظام إدارة الوثائق LogicalDOC نسخة community edition كنظام مقترح لتطبيقه في الشركة محل الدراسة وذلك لاستيفائه جميع متطلبات الشركة لإدارة وثائقها وكذلك لكونه النظام الوحيد الذي يُتيح تحميل رابط الوثيقة (الملف) وإرساله للمستخدمين خارج إطار النظام وكذلك إتاحتها لاستيراد ملفات الأرشيف المضغوطة من خارج النظام مما يمكن الشركة من جمع ملفاتها الموزعة سابقاً على أماكن تخزين متفرقة وجمعها وتنظيمها وأرشفتها داخل نظام واحد متخصص.

تميزت الدراسة برصانتها والتناسق بين أجزائها وتقديم مفهوم شامل لإدارة الوثائق ومن ثم الوقوف على وضع الشركة محل الدراسة وتحليل الوضع الراهن لها لإدارة وثائقها وعليه تم رسم خطة عمل لإدارة هذه الوثائق تتناسب مع إجراءات واستراتيجيات العمل لدى الشركة. واستعرضت الدراسة أربعة من أنظمة إدارة الوثائق وحللتها بدقة واختارت الأنسب منها بناءً على تحليلها لمتطلبات الشركة.

من نقاط الضعف بالدراسة أنها لم تفرد للمنهجية قسم خاص بها ولم تذكر نوع المنهجية العلمية المتبعة بالرغم من أن الدراسة أفردت قسم خاص بالاستبيان وتحليله للخروج بمتطلبات نظام إدارة الوثائق في الشركة محل الدراسة.

دراسة (2015) Banos and Manolopoulos بعنوان "Web Content Management Systems Archivability". هدفت الدراسة إلى تقييم 12 من أنظمة إدارة محتوى الويب بناءً على خصائص الأرشيف بها، وحددت نقاط الضعف والقوة، بهدف تحسين ممارسات الأرشيف في الويب. وقدمت الدراسة إحصائيات محددة حول النظم محل الدراسة، وخلصت إلى أن ليس جميع نظم إدارة محتوى الويب محل الدراسة قابلة للأرشيف. ومن أهم النتائج المتعلقة بكل نظام:

جدول (2): إمكانيات نظم إدارة المحتوى على الأرشيف الإلكترونية (إعداد الباحثات)

اسم النظام	النتيجة الإجمالية التي تمثل قدرة النظام على الأرشفة	مميزات وعيوب النظام البارزة
DataLife Engine	83.52%	حصل على أعلى نسبة في قدرة النظام على أرشفة محتوى الويب ولكن لديه أخطاء في تعليمات HTML يجب تصحيحها.
Plone	83.06%	يحتوي على أقل عدد في أخطاء HTML، وهو قوي ضد فشل خوادم الويب.
Drupal	82.08%	تميز النظام بأدائه الجيد والملاحظة الوحيدة عالية كثرة التعليمات البرمجية (script) فيه.
Joomla	80.37%	يؤخذ عليه أنه يعتمد بشكل كبير على ملفات الكويك تيم والفلاش وهي ليست جيدة لإمكانية الوصول والحفظ.
MovableType	80.02%	حصل على درجة متوسطة وليس به أخطاء شديدة أو محاسن مميزة.
Typo3	79%	حصل على أعلى نسبة من عناوين URLs الغير صالحة.
PrestaShop	79%	حصل على درجة متوسطة في جميع التقييمات المتعلقة بأرشفة محتوى الويب. ويمتاز بعدم استخدام أي ملفات خاصة.
Wordpress	78.47%	نظرا لكونه أشهر نظم إدارة المحتوى وإمكانية الأرشفة به ليست الأعلى فيحتاج إلى تطوير وتحسين لرفع قدرات الأرشفة.
vBulletin	78.37%	تعد درجة منخفضة ويحتاج التحسين على كل الأصعدة.
Mediawiki	77.81%	نتيجة منخفضة في أرشفة محتوى الويب، وذلك بسبب أن هناك مشاكل في البروتوكول المسؤول عن خلاصات المراجع لجميع صفحات الويب الخاصة بالموقع

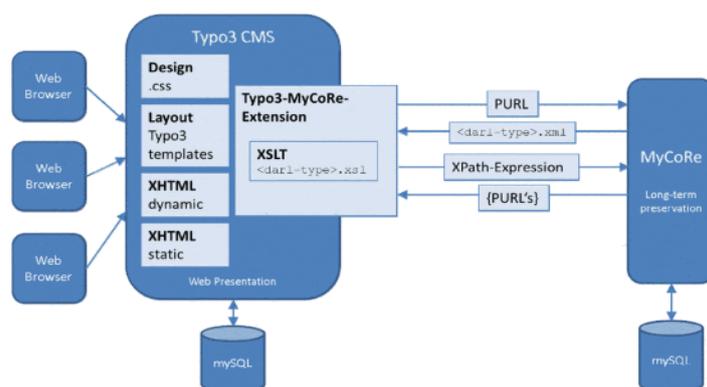
حصل على ثاني أقل درجة في أرشفة محتوى الويب، ويتميز بقوة موقعه ضد فشل خوادم الويب، ولديهم مشاكل في جميع المجالات الأخرى ويفتقر إلى دعم التخزين المؤقت، واقتراح النظر في خدمة RSS.	77.2 %	DotNetNuke
حصل على أقل نسبة في إمكانية أرشفة المحتوى بسبب توزيع ملفاته على خوادم ويب مختلفة؛ مما يزيد من احتمالية حدوث أخطاء في حال فشل إحداها، ويتميز بدرجات عالية في التوفير الكافي للبيانات الوصفية وترميز الموارد الرقمية باستخدام معايير معروفة	65.91%	Blogger

من أهم نقاط القوة في الدراسة أعلاه تميزت باستعراض وتقييم أشهر نظم إدارة المحتوى من جانب خصائص الأرشفة بها، والمقارنة بينها، وتوضيح نقاط القوة والضعف لكل نظام من النظم المذكورة، والإضافة العلمية أن مثل هذه الدراسات على الرغم من قلتها تشكل أهمية كبيرة لأن من خلالها يمكن معرفة إمكانية نظم إدارة المحتوى على الأرشفة واختيار المناسب منها، والوصول إلى مقترحات واضحة ومحددة لتحسين النظم. ومن نقاط الضعف في الدراسة سردها للنتائج النهائية للتقييم بدون ترتيبها تنازلي أو تصاعدي بحسب النسبة النهائية.

دراسة (Meyer et al (2015) بعنوان "Building Digital Archives: Design Decisions: A Best Practice Example".

تناولت الدراسة مناقشة تجارب مشاريع الأرشفة الرقمية في مكتبات جامعة روستوك. وناقشت الدراسة عوامل اختيار مشروع الأرشفة المناسب وهي: تحديد نموذج المستند الصحيح، والتمثيل الصحيح، وبروتوكول التبادل الصحيح، وكذلك حول ماهية نظم البرامج التي سيتم استخدامها، وأشارت إلى أن أهم قرار تقني لتصميم وتطوير أرشيف رقمي هو السؤال عن البيانات الصحيحة ونماذج المستندات وكذلك السؤال عن الأنظمة والبرامج الصحيحة. وتطرقَت الدراسة إلى أن مبادئ إتخاذ القرار للنماذج والنظم، يعتمد بشكل كبير على متطلبات التطبيق من خصائص البيانات والوثائق التي سيتم تخزينها، ومتطلبات المستخدم، ومتطلبات التمثيل، ووظيفة الاستخدام. حيث يتطلب تصميم وبناء نظام معلومات، خاص بالمكتبة الرقمية أو الأرشيف الرقمي، نماذج وأسس النمذجة المفاهيمية للطبقة المنطقية (التفيذية)، لتمثيل البيانات الداخلية، وللعرض المرئي أو المسموع، وقابلية التشغيل البيئي. وأخذت الدراسة مشروع الأرشيف الرقمي للمواد المرئية والسمعية (Digitales Archive Rostocker Liederbuch (DARL كنموذج لأفضل الممارسات لشرح الأساليب، والمتطلبات، والقرارات في بناء أرشيف رقمي. وحللت الدراسة بشكل شامل التحديات والحلول المتعلقة بنماذج المستندات ونظم البرامج والاستدامة. وأظهرت الدراسة عدد من النتائج أهمها: أن أهم خطوة في نظام DARL، هي تكييف النظام لتحديد أنواع الكيانات المناسبة وهي: نص، وثيقة، مطبوعة، شكل توضيحي. وكذلك الإشارات إلى نتائج مماثلة للنصوص والأغاني في الوثائق الأخرى. يتم تعريف أنواع الكيانات هذه على أنها امتدادات قياسية في نظام إدارة المحتوى Typo3. ويتم تخزين البيانات في قاعدة بيانات MySQL التي يستخدمها Typo3. تتم إدارة الكائنات هذه في واجهة الإدارة والحرر (الواجهة الخلفية) باستخدام النماذج. ويتم تحديد الهياكل المناسبة لجميع أنواع الكائنات بدون وصف ببلوجرافي. لأنها معلومات معقدة بسبب العديد من أنواع المؤلفات المختلفة وأنواع الوثائق. ويتم تخزين الوصف البيولوجرافي وإدارته في برنامج Citavi وهو متخصص لإدارة المراجع

الأدبية وفهارس الاستشهاد. ويعكس نظام Typo3 البيانات من برنامج Citavi. ويتضمن تعريف أنواع الكائنات مواصفات الهياكل، والتي تعتبر مهمة لهيكل المحتوى وكذلك للأجزاء المحددة مسبقاً لعرض مختلف، مثل: تمييز أجزاء النص أو عرض مكونات الوسائط المتعددة. وذكرت الدراسة أنه فيما يتعلق بتكامل الأرشيف تم استخدام نظام إدارة المحتوى Typo3 للجمع بين وظائف الأرشيف والعرض، ودمج نظام MyCoRe بوصفه نظام مكتبة رقمية وTypo3 بوصفه نظام إدارة محتوى الويب، لإعداد البيانات واستيرادها. وفي مرحلة إعداد البيانات، سيتم جمع جميع البيانات ذات الصلة المتعلقة بنوع الكائن، ومعالجتها ووصفها باستخدام البيانات الوصفية، وربطها بالنسخ الرقمية. سيتم توفير جميع البيانات والوثائق التي تم جمعها في دليل التحميل وستبدأ عملية الاستيراد من نظام المكتبة الرقمية MyCoRe. ويوفر نظام MyCoRe إمكانية تحويل المستندات إلى تنسيقات تتناسب مع الويب، وتم توضيح الوصول بالتفصيل في الشكل رقم (3). وخلصت الدراسة أن الاستدامة شرط أساسي لحل الأرشيف الرقمية، وأشارت إلى أن التمويل يشكل إحدى المشاكل الرئيسية للاستدامة، بالإضافة إلى أن هناك مشاكل فيما يتعلق بالتنظيم والتقنية. وأفادت أن هذه المهمة توكل للمسؤولين عن إدارة التقنيات مثل مركز تقنية المعلومات في الجامعة، والمسؤولين عن إدارة الوثائق وبياناتها الوصفية، مثل مكتبة الجامعة.



شكل(2): عرض البيانات والوصول إليها عبر الويب في نظام DARL (Meyer et al,2015).

يتضح من الدراسة أعلاه، أنها انقسمت إلى جزئين رئيسيين: عام وخاص. أما العام فقد اهتم باستعراض عوامل اختيار مشروع الأرشيف وما ينطوي عليه من تفاصيل، في حين أن الخاص منها ركز على أفضل الممارسات في الأرشيف الإلكترونية بالنموذج المدروس وهذا ما يشكل نقطة قوة للدراسة. ويتبين من الشكل رقم (3) أن تجربة الأرشيف الرقمي محل الدراسة وظفت نظامين "نظام لإدارة المحتوى ونظام المكتبة الرقمية" من أجل التكامل بين وظائف الأرشيف، والعرض وإعداد البيانات واستيرادها. وهذا ما يميز النموذج حيث يلعب التكامل دوراً محورياً في نظم الأرشيف الرقمية. وتفيد الدراسة الإنتاج العلمي في ذكرها أنواع نظم الأرشيف الرقمية، ومن جانب آخر اتخاذ القرار للنماذج والنظم المستخدمة. والثغرة التي تستحق الدراسة أنها لم تشير إلى المعوقات التي واجهت التجربة.

دراسة(2014) Mirdha, Jain and Shah بعنوان " Comparative Analysis of " Open Source Content Management Systems"

سلطت الدراسة الضوء على نظم إدارة المحتوى مفتوحة المصدر حيث توفر هذه النظم للشركات الصغيرة والمؤسسات محدودة الميزانية فرصة لتنظيم وإدارة وأرشيف أعمالها على الأنترنت من خلال هذه النظم المجانية وعمدت الدراسة إلى

المقارنة بين أشهر سبع نظم لإدارة المحتوى مفتوحة المصدر، وهي Alfresco، Typo3، Dotnetnuke، Joomla، Drupal، Wordpress، Plone من حيث الأبعاد التالية: متطلبات النظام، والأداء، والأمان، والميزات المضمنة، والدعم، والإدارة. وتم اختيار هذه الأنظمة بناءً على حصتها في سوق التجارة الإلكترونية، وترتيبها في google، وقوة علامتها التجارية، ومعدل التبني. وجاءت أبرز نتائج الدراسة كالتالي:

نظام إدارة المحتوى	معيار التقييم
Joomla	الأفضل في مرونة متطلبات النظام + الأفضل في إدارة الأصول والإعلانات
Joomla +wordpress + Drupal	إمكانيات عالية في أمان النظام
Typo3	الأفضل في أداء النظام ويناسب الشركات التي لديها محتوى هائل وتحتاج إدارته بكفاءة
DotNetNuke	الأفضل من حيث وفرة الإضافات للنظام عدداً وفاعلية
wordpress	الأقل في معيار إدارة النظام بفاعلية
Alfresco	الأفضل من حيث سهولة الاستخدام للمستخدمين

جدول(3): تقييم نظم إدارة المحتوى (إعداد الباحثات)

من نقاط القوة في الدراسة أعلاه، أنها قارنت أكثر سبع نظم لإدارة المحتوى مفتوحة المصدر شهرة واستخداماً وذلك من خلال تجربة بناء نظام أعمال بسيط باستخدام هذه النظم السبعة ومن خلال التجربة جاءت نتائج التقييم. ومن نقاط الضعف فيها أنها لم تركز أو تشرح العيوب والقصور في هذه الأنظمة وماذا يتطلب لتطويرها وهذه ثغرة تستحق الدراسة.

دراسة (2014) Yan et al بعنوان "Design and Realization of Micro-Information System Based on Alfresco Development Tool"

اقترحت هذه الدراسة نظام معلومات دقيق يعتمد على أداة Alfresco، من أجل تحسين كفاءة إدارة الشركات في البلدان الصناعية المتخصصة في الصين. تم تقديم نظام المعلومات من حيث المفهوم الأساسي، وطريقة، ومبدأ أداة تطوير Alfresco؛ وذلك لأغراض تحسين كفاءة إدارة الشركات. وأظهرت الدراسة عدة نتائج أهمها: أن النظام يحقق إدارة المعلومات من جمع وتحرير ومراجعة ونشر لدعم عملية تطوير المؤسسة. وقدمت الدراسة أفكار التصميم العامة، ووظائف وهيكل النظام، والتقنيات الرئيسية. وأشارت الدراسة أنه عند تشغيل نظام المعلومات لإدارة المحتوى المؤسسي فهو يوفر قابلية كبيرة لإعادة الاستخدام، والتوسع، والتشغيل البيئي، وسهولة الصيانة، ويلبي احتياجات إدارة المستندات وإدارة محتوى الويب من تحرير ومعاينة، كما يوفر خاصية البحث الفعال عن النص الكامل؛ وهذا يحسن إدارة البيانات وإحصائيات الشركات في البلدان الصناعية المتخصصة. وأظهرت الدراسة أنه عند تجريب النظام ظهر اختراق كبير لإدارة البيانات وإحصاءات الشركات في البلدان الصناعية المتخصصة.

اقتُرحت الدراسة أعلاه، نظام معلومات دقيق في المجال الصناعي. وقدمت مفهوم أساسي، بالإضافة إلى مبدأ وطريقة استخدام نظام إدارة المحتوى Alfresco لتطوير نظام دقيق يختص بالصناعة، وأشارت إلى وظائف ومميزات النظام وما سبق من نقاط قوة الدراسة، فيما أوجزت العيوب في نقطة واحدة ولم تتعمق في جوانب الأرشيف الرقمية وهذه نقطة ضعف بها وثغرة تستحق الدراسة. وتضيف إلى الإنتاج العلمي بجانب إدارة المعلومات في قطاع الشركات الصناعية.

دراسة (2013) Vasileva and Iliev بعنوان " Realization of Electronic Textbook by Means of Drupal Content Management System".

هدفت الدراسة إلى إيضاح الفرص التي يوفرها نظام Drupal لإدارة المحتوى لتصميم وإنشاء الكتب المدرسية الإلكترونية. ومن الفرص التي أشارت إليها الدراسة هي مميزات Drupal، بأنه أحد أشهر أنظمة إدارة المحتوى. يتمتع بالقوة والمرونة، مما يسمح بإنشاء مجال معقد لأنه يسمح بإنشاء وحدات وأقسام بشكل هرمي مترابط. يقدم النظام طرقاً لا حصر لها للتعامل مع المشكلات التي تظهر، ولكن يحتاج إلى المعرفة بكيفية التعامل مع Drupal حتى يختار الطريقة المناسبة. ويتيح النظام إنشاء وصف للبيانات ليساعد في الوصول إلى محتوى الكتاب واسترجاعه، بالإضافة إلى إمكانية إنشاء قوائم للوصول السريع للكتب. وهناك أداة لإنشاء الاستبيانات ليست موجودة في حزمة Drupal الأساسية، ولكن يمكن إلحاقها به. ويتيح إنشاء الاختبارات الإلكترونية للطلاب بخيارات متعددة، ويمكن استخراج الإحصائيات والتقارير المتعلقة بالاختبارات. أشارت الدراسة إلى أن هناك العديد ممن يعملون في المجال التعليمي يستخدمون Drupal لإنشاء مواقع الويب التعليمية، حيث أوضحت الدراسة أنه يمكن من خلال نظام Drupal البحث، وتحليل النتائج، وتحديد الأهداف، كذلك إعداد وإنتاج الكتب المدرسية الإلكترونية.

من نقاط قوة الدراسة أعلاه أنها اهتمت بذكر الإمكانيات التي يقدمها نظام Drupal لتصميم وإنشاء الكتب الإلكترونية في نموذج مكتبة مدرسية إلكترونية. وتطرقت إلى مميزات النظام في هذا المجال بشكل خاص، ومن نقاط الضعف بالدراسة والتي تعد من الثغرات التي يمكن دراستها، أنها لم تذكر العيوب التي واجهت النموذج، وبشكل غير مباشر أشارت الدراسة إلى دور نظام Drupal في وصف البيانات واسترجاعها. وستفيد الإنتاج العلمي المتخصص في علم المعلومات كونها تقدم كيفية الاستفادة من نظم إدارة المحتوى في تنظيم الكتب الإلكترونية والتي تشكل جزءاً أساسياً من محتويات مؤسسات المعلومات.

دراسة (2012) Kawano بعنوان " Digital Archive Systems Using CMS and Gallery Tools: Implementation of Anthropological Museum".

تناولت الدراسة تنفيذ متحف الأنثروبولوجي الرقمي باستخدام نظم إدارة المحتوى باعتبارها أحد نظم الأرشيف الرقمية. وهدفت الدراسة إلى مسح موجز لأنظمة الأرشيف من وجهة نظر فنية، بما في ذلك المتاحف الرقمية والمكتبات الرقمية وأنظمة أرشفة الويب، وإدخال نماذج نظم أولية للمعرض الرقمي في "متحف الأنثروبولوجيا بجامعة نازان" من 2005م حتى عام 2012م، حيث قامت بتطوير ثلاثة نماذج نظم أولية مختلفة باستخدام Drupal , Joomla والوحدات ذات الصلة؛ من أجل تنظيم مجموعات من الصور المختلفة عبر إدخال البيانات الوصفية. واقتُرحت الدراسة مخطط بيانات وصفية للمجموعات الرقمية في "المتحف الأنثروبولوجي بجامعة نازان"، ويعتمد المخطط المقترح على تنسيقات بيانات XML مثل URI / RDF / MODS. وعرضت الدراسة بنية النظام للمتحف الأنثروبولوجي الرقمي.

وأشارت إلى أن للمتحف 1776 مجموعة رقمية تحتوي على 74 ملف للبيانات وصفية و40.000 صورة إثنوغرافية بما في ذلك المناظر الطبيعية والصور الشخصية الاحتفالات وغيرها لا تحتوي على بيانات وصفية. وتقوم الدراسة باستخدام واجهات أنظمة النماذج الأولية التي تم إنشاؤها بتخزين 277 محتوى رقميًا لها قيم تفصيلية في النموذج الأولي لنظام المتحف الرقمي. وقدمت الدراسة مهام سير عمل مجموعات المتحف بما في ذلك إدارة حقوق المحتوى. وأجرت الدراسة مقارنة بين نظام Joomla لإدارة محتوى المتحف، وموقع الويب الأصلي للمتحف، وخرجت الدراسة بعدة نتائج أهمها: أن أداء نظام Joomla لإدارة المحتوى أفضل من أداء موقع الويب الأصلي للمتحف من جوانب مختلفة، مثل: تباين الألوان، وأنماط تصميم التخطيط والتحكم، وتصميم الارتباط، والتنقلات، والأوصاف القياسية W3C، واتساق الارتباطات التشعبية. فيما أنشأت الدراسة نموذج أولي باستخدام نظام Joomla، ولتحسين قابلية الاستخدام للنموذج الأولي المنشأ بواسطة Joomla، وتوفير وظيفة التعليقات التوضيحية قامت الدراسة ببناء أرشيف رقمي للمتحف باستخدام نظام Drupal5؛ لأنه من الصعب دمج وحدات، وأدوات مساعدة في نظام Joomla. ومن ثم أنشأت الدراسة نموذج ثالث باستخدام أحدث نسخة لنظام Drupal7 عام 2011م لأنه يوفر وظيفة إدارة الصورة باستخدام وحدة إضافية قياسية لـ "المشاهدات".

من نقاط القوة في الدراسة أعلاه، أنها اهتمت بتوظيف عدد من نظم إدارة المحتوى لبناء نظام أرشفة رقمية لمجموعات فيه خاصة في المتاحف. وتناولت الدراسة الهيكل العام للنظام كما تضمنت الدراسة مقارنة بين نظم إدارة المحتوى المقترحة وبين النظام الحالي للمتحف.

مناقشة النتائج

بناءً على ما تم في المراجعة النقدية للدراسات السابقة، تم إيجاز ما تم مناقشته في الدراسات السابقة، ومقارنة الدراسات بعضها ببعض من حيث أوجه التشابه والاختلاف، كالآتي:

1. قدمت الدراسات التي ناقشت نظم إدارة الوثائق الإلكترونية العديد من الأنظمة التجارية مع بيان خصائص ومميزات هذه الأنظمة ومتطلباتها.
2. قدمت بعض الدراسات نظم الأرشيف الإلكترونية مفتوحة المصدر وبيان خصائصها ومميزاتها وبهذا تقدم حلول أرشفة في متناول المؤسسات والمنظمات محدودة الميزانية.
3. اشتركت دراسة (دفع الله، 2017) و (Zorica and et al, 2018) و (Srirahayu, 2018) بتطبيق نظم إدارة الوثائق الإلكترونية على المؤسسة محل الدراسة وتقديم تحليل للنظم المستخدمة بما مما يعطي هذه الدراسات قيمة علمية عالية.
4. قدمت دراسة (Valkonen, 2015) تحليلاً مفصلاً لاحتياج الشركة محل الدراسة للخروج بمتطلبات نظام إدارة الوثائق المناسب له واستعراض عدد من الأنظمة واختيار النظام الأنسب لها ويمثل هذا إضافة علمية يمكن من خلاله لشركات المشابهة لنشاط وحجم الشركة محل الدراسة أن تستنير بهذا التحليل.

5. تشابهت دراسة (Rosa and et al ,2019) و (الموش , 2010) في أنها حللت وقيمت أنظمة إدارة الوثائق بناء على مراجعة الإنتاج الفكري في المجال ولم يتم تطبيق أي من الأنظمة الأمر الذي يخلق ثغرة بحثية تتطلب المزيد من الدراسات التي تطبق هذه الأنظمة وتحللها وتقيمها وتبرز مميزاتا وعيوبها بهدف تطوير وتحسين هذه الأنظمة.
6. تشابهت الدراسات التي قارنت بين نظم إدارة المحتوى في أن الأبعاد الأساسية لتقييم نظم إدارة المحتوى هي: متطلبات النظام، والأداء، والأمان، والميزات المضمنة، والدعم، والإدارة.
7. تشابهت الدراسات التي تناولت نظام WordPress أنه من النظم التي تناسب مجالات وخبرات مختلفة، وعليه هو النظام الأعلى استخدامًا من بين نظم إدارة المحتوى، ولكن ليس الأفضل في جانب أرشفة المحتوى . وأنه من النظم الأعلى استخدامًا، وقد يعزى ذلك إلى سهولة الاستخدام وعدم الحاجة إلى خبرة تقنية للإنشاء.
8. تشابهت الدراسات في جانب أن نظم إدارة المحتوى تقدم خصائص متباينة في الجانب المتعلق بأرشفة المحتوى، وكان نظام DataLife يقدم إمكانيات عالية لأرشفة المحتوى على الرغم من وجود بعض المشكلات فيما يتعلق بالجوانب الأخرى.
9. تشابهت الدراسات التي تناولت نظام إدارة المحتوى Drupal بأنه يوفر إمكانيات وفوائد متعددة للأرشفة الدورية للمحتوى، وهو يتناسب مع المواقع الإعلامية لما يمتاز به من سهولة النشر، وإمكانية إدارة وسائل الإعلام. إلا أنه يعد من أصعب النظم ويتطلب مهارات تقنية. وتستخدمه كبرى الشركات في تخزين بياناتها.
10. أظهرت نتائج مناقشة الدراسات السابقة أن نظام إدارة المحتوى Alfresco يدعم التكامل، وهو ملائم لإدارة المحتوى في المجال الصناعي.
11. تشابهت الدراسات في أنها لم تذكر عيوب أو تحديات التي يمكن أن تواجه تطبيق أو استخدام نظم إدارة المحتوى في الأرشفة الرقمية.
12. قدمت الدراسات رؤية شمولية عن نظم إدارة المحتوى، وهي تساعد المؤسسات والمنظمات في اختيار النظم التي تتلاءم مع طبيعة وظائفها.
13. تشابهت الدراسات في إيضاح أهمية استخدام نظم إدارة المحتوى في المؤسسات الكبيرة والصغيرة؛ لما تقدمه من وظائف ومميزات تخدم المؤسسات وقطاعات معينة بما فيها الصناعة والمعلومات والتجارة وعليه هيا مناسبة للاستخدام في مجالات مختلفة ولوظائف مختلفة.
14. اختلفت الدراسات في أنها تناولت قطاعات مختلفة، وفي تناولها لنظم إدارة محتوى مختلفة، واستخدمتها بأشكال متعددة منها لأرشفة المحتوى الرقمي ومنها غير ذلك.

الاستنتاج

تناولت هذه الدراسة موضوع حاجة المنظمات باختلاف أنواعها لأنظمة الارشفة الالكترونية وقدمت الدراسات رؤية شمولية عن أحدث الدراسات التي تناولت نظم الأرشفة الالكترونية بما في ذلك نظم إدارة المحتوى ونظم إدارة الوثائق، لمحاولة الكشف عن حاجة المؤسسات والمنظمات لاختيار النظم التي تتلاءم مع طبيعة وظائف الأرشفة. واستنتجت

الدراسة ان العديد من المنظمات التي تحولت الى الأنظمة الرقمية تناولت موضوع الارشفة الرقمية بمنظور أوسع بما يعرف بأنظمة إدارة المحتوى. كما استنتجت الدراسة ان أنظمة إدارة المحتوى والوثائق تم تطبيقها لعمل الارشفة الالكترونية في قطاعات مختلفة مثل قطاع التعليم وقطاع الاعلام والصحافة والقطاعات الحكومية وغيرها من القطاعات. كما خلصت الدراسة إلى أن هناك أنظمة إدارة محتوى مفتوحة المصدر وهناك أنظمة تجارية لها مميزات وعيوب مختلفة باختلاف هذه الأنظمة واختلاف تطبيقاتها. وتخلص الدراسة إلى أهمية استخدام نظم إدارة المحتوى والوثائق للأرشفة الرقمية في المؤسسات والمنظمات لما تقدمه من مميزات تخدم الوظائف المختلفة بها وتساهم في رفع كفاءة المنظمة وعملياتها. وأوصت الدراسة بإجراء دراسات لتقييم نظم إدارة المحتوى ونظم إدارة الوثائق الملائم استخدامها في المؤسسات والمنظمات الكبيرة والصغيرة لأرشفة المحتوى الرقمي من خلال مقارنتها وإظهار المميزات والعيوب كما توصي الدراسة بأنه يتوجب على المنظمات التي تطمح للتحويل للأرشفة الالكترونية أن تحدد احتياجاتها بدقة وتحلل أنظمتها التقليدية ليساهم في اختيار أنظمة الأرشفة الالكترونية التي تتناسب مع طبيعة المواد المؤرشفة ومتطلبات هذه المنظمات وامكاناتها.

ومن الرؤى المستقبلية التي يقترحها الباحثون ضرورة إجراء دراسات تقييم وتختبر فاعلية أنظمة إدارة الوثائق الإلكترونية من خلال تطبيقها فعلياً أو ملاحظة عمل هذه الأنظمة في مؤسسات تُطبقها ولديها تجربة تنقلها بما فيها من متطلبات هذه الأنظمة والصعوبات والتحديات التي واجهتها وكيف تغلبت عليها، وهو الأمر الذي يُمكن الباحث من الوقوف على مميزات النظام وعيوبه والتوصية بتطوير هذه النظم تجاه نقاط الضعف التي تتضح من الدراسة. كما يمكن التوسع في الدراسة من خلال العمل على تحليل الأنظمة التقليدية للمنظمات لتحديد احتياجاتها الفعلية بدقة ليساهم في اختيار أنظمة الارشفة الالكترونية التي تتناسب مع احتياجات هذه المنظمات. إضافة لذلك فان احد الجوانب المهمة للتوسع في دراستها مستقبلا هو الامن السيبراني لأرشفة الوثائق في المنظمات وحماية البيانات في أنظمة الارشفة الرقمية، وكذلك دراسة تأثير التكنولوجيا الحديثة ومدى إمكانية تطويرها لأنظمة الأرشفة الإلكترونية مثل تقنية الحوسبة السحابية وتقنية التعلم الآلي وتقنية البلوك تشين.

المراجع

المراجع العربية

- عبد الرزاق، جنان صادق. (2007). الوثائق الالكترونية في المؤسسات ومراكز المعلومات. *Journal of College of Education*, 105 - 118.
- دليو، فضيل. (2020). منهج التحليل الوثائقي: تعدد مفهومي وإجرائي. *مجلة العلوم الإنسانية: جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي*, مج7، ع1 105 - 118.
- دفع الله، حمد النيل. (2017). النظم مفتوحة المصدر وتطبيقاتها في الأرشفة الالكترونية بالتطبيق على نظام OpenKM - جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، مج2، 333 - 313.
- أكرم أبوبكر الهوش. (2019). نظم الأرشفة الإلكترونية: دراسة تحليلية مقارنة. *Arab Journal for Archives, Documentation & Information (AJADI)*, 45, 136-163.

المراجع الأجنبية

AVERIO, E., and TERNAVSKIHH, I. (2018). SIIRTYMINEN SÄHKÖISEEN ARKISTOINTITAPAAN Hamburg Süd. Available at https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/148473/AVERIO_ELINA_TERNAVSKIHH_IGOR.pdf?sequence=1 Accessed Feb 17, 2021

Banos V., Manolopoulos Y. (2015). Web Content Management Systems Archivability. In: Tadeusz M., Valduries P., Bellatreche L. (eds) Advances in Databases and Information Systems. ADBIS 2015. Lecture Notes in Computer Science, vol 9282. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23135-8_14

Iliev, I. T. and Vasileva, S. Z. (2013). Realization of electronic textbook by means of Drupal Content Management System. Second International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (ICEEE), Lodz, Poland. 266-272, doi: 10.1109/ICeLeTE.2013.6644386.

Kawano, H. (2012). Digital Archive Systems Using CMS and Gallery Tools: Implementation of Anthropological Museum. International Journal of Heritage in the Digital Era, 1(1_suppl), 125–130. <https://doi.org/10.1260/2047-4970.1.0.125>

Khan, N. A. and Ahangar, H. (2018). Use of Open Content Management Systems in Government Sector. 2018 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS), Noida, 183-187. doi:10.1109/ETTLIS.2018.8485191

Knapp, J. A., Gearhart, A., Kellerman, L. S., and Klimczyk, L. (2018). The Pennsylvania Newspaper Archive: Harnessing an open-source platform to host digitized collections online. IFLA Journal, 44(2), 143–153. <https://doi.org/10.1177/0340035218771095>.

Meyer, H., Bruder, I., Finger, A., & Heuer, A. (2015, 6-8 Jan. 2015). Building digital archives: Design decisions: A best practice example. Paper presented at the 2015 4th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services.

Mirdha, A. Jain. and Shah, K. (2014). Comparative analysis of open source content management systems. IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research, Coimbatore, India. 1-4, doi: 10.1109/ICCIC.2014.7238337

Yan, X., Lin, Z., Zhang, X., & Yang, W. (2014, 26-28 April 2014). Design and realization of micro-information system based on Alfresco development tool. Paper presented at the 2014 International Conference on Information Science, Electronics and Electrical Engineering. Sapporo, Japan, 2014, pp. 1604-1608, doi:10.1109/InfoSEEE.2014.6946192

Zorica, S., Reić, L., Lipovac, M., and Terzić, S. A. (2018). Implementation of Alfresco's document management software into University institution. Conference Proceedings International Scientific & Professional Conference Contemporary Issues in Economy & Technology, CIET, 498–508.

Zhang, A. B., & Gourley, D. (2009). 9 - Digital collections management system. In A. B. Zhang & Gourley (Eds.), *Creating Digital Collections* (pp. 125-148): Chandos Publishing.

Rosa, A. T. R., Pustokhina, I. V., Lydia, E. L., Shankar, K., & Huda, M. (2019). Concept of electronic document management system (EDMS) as an efficient tool for storing document. *Journal of Critical Reviews*, 6(5), 85-90.

Valkonen, J. (2015). Document management for small business.

Srirahayu, O. D. P. (2018). Implementation of Electronic Document Management to Support World-class University: A Case Study in Airlangga University. *KnE Social Sciences*, 1205-1213.