معمارية المعلومات وأثرها على تصميم مواقع المكتبات الجامعية: دراسة حالة لموقع المكتبة الالكترونية لجامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل

Information architecture and its impact on the design of university library websites: a case study of the electronic library website of Imam Abdul Rahman bin Faisal University

أ.م.د. حنان أحمد إبراهيم فرج
الأستاذ المساعد كلية الآداب جامعة المنصورة

تاريخ الإرسال	تاريخ القبول	تاريخ النشر
٢٠٢٢/١١/٠٩	٢٠٢٢/١١/١٨	٢٠٢٣/١٠/١

المستخلص:

تناولت الدراسة معمارية المعلومات وتأثيرها على تنظيم المحتوى الرقمي للمكتبة المركزية لجامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل، وهدفت الدراسة إلى تحديد مفهوم معمارية المعلومات ومكوناتها ومبادئها والتعرف إلى الوضع الراهن لمعمارية المعلومات واستعراض أدوات تصنيف وتنظيم المحتوى الرقمي ، وتقصي دور معمارية المعلومات ومجالاته واكتشاف جوانب الضعف والقوة في البوابة الالكترونية والخروج ببعض التوصيات التي تساهم في تطوير وتعزيز دور معمارية المعلومات في تنظيم المحتوى.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في دراسة وتقييم موقع مكتبة جامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل (المكتبة الإلكترونية). مع استخدام أداتي البحث الملاحظة العلمية والإبحار التفاعلي.

ومن أبرز النتائج أن موقع المكتبة المركزية لجامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل يحقق التكامل لمعظم عناصر معمارية المعلومات من حيث التعريف بالمكتبة وأهدافها، والتعريف بفئات الجمهور المستهدف، و تصميم الموقع ولكن أهمل عنصر تعريف الموقع من حيث نشأته والهدف منه.

ومن أهم التوصيات التي تم التوصل لها ؛ إتاحة خدمات الموقع للمستفيدين خارج نطاق الجامعة بمقابل مادي يسير للاستفادة منه في عمليات التحديث والصيانة مع إضافة تسهيلات بالموقع لذوي الاحتياجات الخاصة.

مصطلحات الدراسة: معمارية المعلومات – معماري المعلومات – المحتوى الرقمي – التنظيم – الاسترجاع

Abstract

The study dealt with information architecture and its impact on organizing the digital content of the central library of Imam Abdul Rahman bin Faisal University. The study aimed to define the concept of information architecture, its components and principles, identify the current status of information architecture, review tools for classifying and organizing digital content, investigate the role of information architecture and its fields, and discover weaknesses and strengths in the portal and come up with some recommendations that contribute to the development and

strengthening of the role of information architecture in organizing content.

The study used the descriptive analytical method in studying and evaluating the website of the Imam Abdul Rahman bin Faisal University Library (Electronic Library). With the use of research tools, scientific observation, and interactive navigation.

One of the most prominent results is that the website of the Central Library of Imam Abdul Rahman bin Faisal University achieves integration for most of the elements of information architecture in terms of introducing the library and its objectives, introducing the target audience, and designing the site, but neglecting the element of defining the site in terms of its origin and purpose.

Among the most important recommendations that have been reached; By making the site's services available to beneficiaries outside the university's scope for an easy fee to benefit from it in the modernization and maintenance operations, with the addition of facilities on the site for people with special needs.

Terminology of study: Information architecture - information architecture - digital content - organization - retrieval.

تمهيد

أدى تقدم و تطور تكنولوجيا المعلومات إلى ظهور ظاهرة تضخم المعلومات و التي بدورها أدت إلى ظهور تحديات ومعوقات في طريق التحكم بهذا الكم من المعلومات في البيئة الرقمية ، وحيث أن جوهر تكنولوجيا المعلومات ليس بالكم الكبير من البيانات إنما بكيفية جعل هذه المعلومات مترابطة والتحكم في تجميع وتنظيم وإدارة هذا الكم من البيانات في البيئة الرقمية ، جعل المؤسسات والمنظمات المتخصصة في مجال المعلومات تتخذ خطوة في تطوير أدوات ونظم تساعد في تنظيم المحتوى الرقمي وسهولة استرجاعه . ولهذا لجأت كثير من مؤسسات المعلومات للتطور في عمليات التنظيم والتصنيف للمحتوى الرقمي من خلال استخدام منهجيات وتقنيات حديثة في عملية التنظيم واسترجاع المعلومات، وإتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات بشكل إلكتروني للمستفيد بكل سهولة ويسر، ومن هنا يكمن دور معمارية المعلومات "باعتباره نقطة تحول فيما يخص عمليات التنظيم والبحث والإبحار وعنونة محتويات المواقع الإلكترونية والذي يدعم سهولة وصول المستخدم للمعلومات". وعلى هذا الأساس

تتناول هذه الدراسة دور معمارية المعلومات وأثرها على عمليات التنظيم وترتيب واسترجاع المحتوى الرقمي في المكتبات الرقمية، مع الأخذ بالعلاقة التكاملية بين التنظيم ومعمارية المعلومات كإطار تفصيلي.

أهمية الدراسة :

نتيجة للتطور التكنولوجي وظهور شبكة الانترنت تطورت مواقع المكتبات خلال العقد الماضي من صفحات بسيطة مع بعض الروابط إلى مواقع أكثر تعقيداً توفر وصولاً مباشراً إلى ملايين من المصادر المختلفة، وفي كثير من الحالات يحدث هذا التطوير بدون تخطيط شامل ، و ما ينتج عنه من مواقع الكترونية يصعب إدارتها ويصعب على المستخدمين التنقل من خلالها، وهنا برزت الحاجة الملحة لمعمارية المعلومات أو ما يطلق عليه هندسة المعلومات IA (Information Architecture) ، لإدارة هذا الكم الهائل والمعقد من المعلومات وإعادة تصميم مواقع تلك المكتبات لتكون أكثر قابلية للاستخدام وأكثر تماسكاً مما يلبي احتياجات نطاق واسع من المستخدمين .

وتأتي أهمية الدراسة في تناولها لدور وفعالية معمارية المعلومات في تنظيم واسترجاع المحتوى الرقمي لموقع المكتبة الالكترونية لجامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل وتحسين قابليته للاستخدام، وحاجة المستفيدين على التنقل بشكل سهل في بيئة المعلومات المعقدة على الموقع.

مشكلة الدراسة:

مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطور دائم وسريع وقد انعكس ذلك على شكل وتصميم مواقع ويب المكتبات، حيث لم تعد تستطيع الاعتماد على تصميم موحد وشكل معين، فالتضخم الهائل في كمية المحتوى وتنوع المعلومات في الفضاء الرقمي خلق صعوبات في تنظيم وحفظ هذا الكم الهائل من المعلومات الرقمية داخل بيئة الويب التقليدية، ونتيجة لذلك فإن تصميم مواقع المكتبات الجامعية أصبح يحتاج بشكل عام من مصممي المواقع إلى مواكبة المستجدات الحديثة في المناهج العلمية والخبرات العلمية التقنية والاعتماد على مفاهيم علم معمارية المعلومات لشبكة الويب في هيكلة بنيتها، لأجل إيصال محتوى سهل الفهم يتسم بالمتعة والقبول لدى القراء والباحثين و الأسرة الجامعية بمختلف فئاتها، و كذا توفير آليات للتفاعل و المشاركة معهم .

وعلى الرغم من كل الجهود التي يبذلها أمناء المكتبات لإرضاء عملائهم لاتزال هناك بعض القضايا الحاسمة والتي تتطلب نهجاً جديدً يساعد المستخدمين على التنقل بسهولة في بيئات

المعلومات المعقدة التركيب ، وإعادة تصميم مواقع المكتبات لتكون أكثر قابلية للاستخدام مما يلبي حاجات المستفيدين. ويؤكد مارش هافيرتي أن : عملية تصميم IA هي واحدة من أهم عوامل تحفيز بناء المعلومات داخل المؤسسات بشكل صحيح ، إلا أن تلك الأدوار غير واضحة لدى العديد من مهندسي المعلومات أنفسهم (Haverty, 2002) .

ولضمان نجاح تنظيم معمارية المعلومات بمواقع ويب المكتبات الجامعية بطريقة مثلى، وجب إجراء عملية التقييم الدوري والمستمر لطريقة معمارية معلوماتها بهدف التعرف على نقاط الضعف فيها لتعديلها ونقاط قوتها لتعزيزها، وعليه نطرح السؤال التالي :

ما هو واقع معمارية المعلومات بموقع المكتبة المركزية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل ؟ ومدى التقيد بمعايير معمارية المعلومات في إنشاء وتصميم الموقع الالكتروني على الشبكة ؟

أسئلة الدراسة :

س/ ماهي معمارية المعلومات ؟

س/ ما أهمية معمارية المعلومات ؟وفيما تتمثل أهميتها بالنسبة لمواقع المكتبات الأكاديمية ؟

س/ ما التحديات التي تواجه مواقع المكتبات الأكاديمية لتفعيل معمارية المعلومات ؟

س/ ما هو واقع معمارية المعلومات بموقع المكتبة المركزية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل ؟

س/ ماهي الحلول المقترحة لتعزيز معمارية المعلومات في المكتبات ؟

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى القاء الضوء على أهمية معمارية المعلومات وأهميتها بالنسبة لمواقع المكتبات الأكاديمية ، و التحديات التي تواجه مواقع المكتبات الأكاديمية لتفعيل معمارية المعلومات مع تحليل لواقع معمارية المكتبات الأكاديمية متمثلة في موقع المكتبة المركزية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل ، و اقتراح بعض الحلول لتعزيز معمارية المعلومات داخل موقع المكتبة .

وفي ضوء ما سبق يمكن صياغة تلك الأهداف في عدد من العناصر:

- التعرف على مفهوم معمارية المعلومات .
- أهمية معمارية المعلومات ودورها في تنظيم المحتوى الرقمي.
- واقع معمارية المعلومات بموقع المكتبة المركزية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل.
- اقتراح بعض الحلول لتعزيز معمارية المعلومات داخل موقع المكتبة.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة ومنهج تحليل المحتوى ، حيث أتاح منهج دراسة الحالة في تقييم موقع مكتبة جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل (المكتبة الإلكترونية) وتقييم واقع تطبيقها لمعمارية المعلومات ؛ أما منهج تحليل المحتوى فقد ساعد في رصد مضمون، الموقع وتحليله من حيث المحتوى المنشور وفاعلية، وكذا تحليله من حيث تنظيم معلوماته وطرق الوصول إليها وكذا الخدمات التي يقدمها مما ساعدنا على تشخيص وفهم مختلف جوانب معمارية معلومات الموقع المدروس.

أدوات جمع البيانات:

أ/ قراءة الإنتاج الفكري والمراجع العلمية ذات الصلة بمجال البحث مما ساعد على الخروج بقائمة معايير تقييم معمارية معلومات موقع المكتبة المركزية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل التقنيات وتم اعتمادها في عملية التقييم ، وكذلك في تحليل وتفسير النتائج وابداء الرأي فيها والحكم عليها.

أ/ قائمة المراجعة: تعد الأداة الرئيسية في جمع المعلومات، وهي تحتوي على قائمة بمعايير معمارية المعلومات تم استنباطها من الدراسات السابقة حول الموضوع، وتتكون من ٨ محاور رئيسية، وعدد من العناصر الفرعية والمحاور الرئيسية هي : معيار تصميم المحتوى ، ومعيار وصف المحتوى، معيار التنظيم ، معيار العنونة، ، معيار الإبحار والملاحة ، معيار البحث، معيار جودة المعلومات.

ب/ الملاحظة العلمية المنتظمة: هي أداة مكملة لسابقتها وساعدت في جمع المعلومات من خلال تنظيم زيارات يومية بصفة منتظمة داخل موقع الويب المدروس للتعرف على مؤشرات معمارية المعلومات المتواجدة بها أو المنعدم.

ج/ الإبحار التفاعلي: لمضاهاة معايير التقييم على الموقع المدروس.

د/ تم الاستعانة ببعض التطبيقات المتاحة على شبكة الإنترنت لقياس حجم محتوى الموقع من روابط داخلية وخارجية وعدد الصفحات وحجمها وسرعة الولوج للموقع نستعرضها كالتالي: -

- أداة xml-sitemaps.com لقياس حجم وعدد الصفحات.
- أداة smallseotools لقياس عدد الروابط الداخلية والخارجية.
- أداة page speed Insights لقياس سرعة التصفح في الموقع.
- أداة meta-tags-analyzer لتحليل حقول الميتاداتا.

حدود الدراسة :

الحدود الموضوعية: تقوم الدراسة بتقييم أثر معمارية المعلومات على تنظيم مواقع المكتبات الالكترونية.

الحدود المكانية: تتمثل في الموقع الرسمي للمكتبة المركزية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل على شبكة الانترنت .

- الحدود اللغوية : العربية والإنجليزية

مصطلحات البحث:

١/ معمارية المعلومات : قدم لنا «دليل أسلوب محتوى العنكبوتية» The Web Content Style Guide تعريفات لهندسة المعلومات أن هندسة المعلومات كمجال يهتم وبشكل أساس بعمليات تنظيم المعلومات Information Organization، وتخطيط محتوى صفحات الموقع ، وبعبارة أكثر تحديداً وتفصيلاً في الوقت نفسه، فإن التصميم الوظيفي للمحتوى يشير إلى العمليات المتصلة بتنظيم المعلومات وبإنشاء وتطوير: ماوراء البيانات Metadata، والتصنيف Classification، والملاحة Navigation، والبحث Searching، وتخطيط محتوى الصفحات (McGovern,2002) .

٢/ معمارى المعلومات: " هو الفرد الذي يقوم بتنظيم الأنماط الكامنة في البيانات ويجعل البيانات المعقدة واضحة وتساعد الآخرين في الوصول إلى المعرفة التي تناسب اهتماماتهم الشخصية ". (مهران، ٢٠١٦)

٣/ المحتوى الرقمي: الكم الهائل من المعلومات التي يحتاجها الإنسان في حقول المعرفة المختلفة، من العلوم الإنسانية والتطبيقية البحتة، ومن معلومات عن الطقس وشؤون الاقتصاد والمال، والطب والصحة، والسياسة والاجتماع وغير ذلك، كل ذلك منظم في بنوك معلومات، ومواقع شركات، ومواقع جامعات، ومراكز بحوث، كما يشمل أيضا الصحف، والمجلات والمكتبات، وبحوث المؤتمرات، وغير ذلك". (قرزير، ٢٠٢١)

٤/ التنظيم: التكامل المنطقي للمكونات المترابطة لإنشاء وحدة كاملة يتم من خلالها ممارسة السلطة والتنسيق والسيطرة من أجل تحقيق غرض أو هدف معين. (سيد، ٢٠١٦)

٥/ الاسترجاع: هي استرجاع المعلومات بناءً على احتياجات مجتمع المستخدم سواء داخل المكتبات أو خارجها باستخدام أداة أو ربما أداة مستخدم ومستخدم يبحث عنها. (الزهيري، ٢٠١٧)

مفهوم معمارية المعلومات:

على الرغم من استخدامه الحديث المرتبط ارتباطًا وثيقًا بتصميم المعلومات ، إلا أنه يعود إلى منتصف السبعينيات ، وعنوان ريتشارد سول الشهير في مؤتمر المعهد الأمريكي للهندسة المعمارية عام ١٩٧٦ حيث استخدام مصطلح الهندسة المعمارية، وقد ظل هذا المصطلح غير مستخدم حتى منتصف التسعينات من القرن العشرين ولكن ابتداء من عام ١٩٩٦ ظهر المصطلح مرة أخرى على يد اثنين من المتخصصين في علوم المكتبات وهما روزينفيلد ومورفيل واستخدم كأسلوب من أساليب هيكلة مواقع الانترنت والشبكات الداخلية للمعلومات (Rosenfeld L. , 2002).

وقد يعرفها البعض بمعمارية المعلومات أو هندسة المعلومات...وإن تكن هذه أو تلك فهي في النهاية مسميات لمصطلح واحد وهو ما يعرف بالإنجليزية باسم information architecture والتي تقوم بخلق مخططات عناصر التصفح البديهية للبرمجيات والذي يهدف الى تنظيم المعلومات داخل المنتجات الرقمية إلى هيكل مترابط، وهو الهيكل المفضل الذي يمكن للأشخاص فهمه بسرعة ، وذلك لمساعدة المستخدم في الوصول إلى المعلومة التي يريدها بسهولة وبشكل أسرع ، وعادة ما يكون تنظيم هرمي، إلا أنه يمكن أن يكون له هياكل أخرى، مثل الهيكل المتحد المركز أو المشوش. (الحايك، ٢٠٢١)

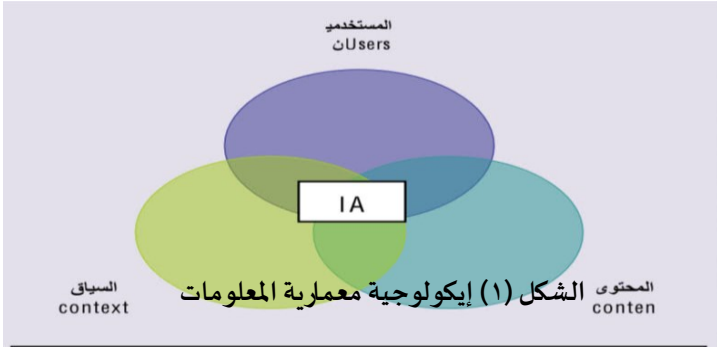
وتم تعريف معمارية المعلومات على أنها "مجموعة من الوسائل المساعدة التي تطابق احتياجات المستخدم مع موارد المعلومات" (Al-Bunyan, 2018) باعتبارها "هيكل أو خريطة للمعلومات تسمح للآخرين بالعثور على مساراتهم الشخصية للوصول إلى المعرفة" (Resmini, 2011) ويقدم لنا "دليل أسلوب محتوى العنكبوتية" The Web Content Style Guide تعريفاً أشمل لهندسة المعلومات في سياق تطوير مواقع الويب، فهو يري أن هندسة المعلومات كمجال يهتم وبشكل أساس بعمليات تنظيم المعلومات Information Organization، وتخطيط محتوى صفحات الموقع Page Content Layout، وبعبارة أكثر تحديداً وتفصيلاً في الوقت نفسه، فإن التصميم الوظيفي للمحتوى يشير إلى العمليات المتصلة بتنظيم المعلومات وبإنشاء وتطوير: ما وراء البيانات Metadata، والتصنيف Classification، والملاحة Navigation، والبحث Searching، وتخطيط محتوى الصفحات Content Layout (Subramanian, 2004) .

وقد أشار كل من مارفل وروزنفيلد إليها بإيكولوجية معمارية المعلومات وعبرا عنها بالشكل التالي (على، ٢٠٢١) :

١(السياق context

٢(المحتوى (المضمون) content

٣(المستخدمين Users



الشكل (١) إيكولوجية معمارية المعلومات

وتعد معمارية المعلومات جزءًا من حركة التصميم التي تركز على المستخدم ، ولكنها تركز بشكل أكثر تحديدًا على الهيكل الأساسي وعناصر التنقل في ساحة المعلومات. وأدرك رواد مجال IA أن شبكة الويب العالمية تتطلب نهجًا جديدًا للتنظيم والهيكل لمساعدة المستخدمين على التنقل بشكل بديهي في بيئات المعلومات المعقدة. وفقًا لروزنفيلد و بيترمورفيل ، حول هندسة المعلومات ، فإن IA هي: (Rosenfeld L. , 2002)

١- الجمع بين أنظمة التنظيم ووضع العلامات ونظم الإبحار ضمن نظام معلومات.

٢- التصميم الهيكلي لمساحة المعلومات لتسهيل إنجاز المهام والوصول البديهي إلى المحتوى.

٣- فن وعلم هيكلة وتصنيف مواقع الويب والشبكات الداخلية لمساعدة الأشخاص في العثور على المعلومات وإدارتها.

وقبل البدء في رسم مخطط لموقع الخاص بالمكتبة ، يجب أن يكون لدى مهندس المعلومات فهم قوي لما يلي: (Bagley, 2020)

- تسلسل المحتوى ضروري لمساعدة المستخدمين على تحقيق أهدافهم بناءً على نية محددة أو حالة استخدام.
- ما هو المحتوى الذي يحتاجه المستخدمون لاتخاذ تلك الإجراءات المحددة.
- كيف يؤثر هذا المحتوى على سلوك المستخدمين.
- جميع المسارات أو المسارات المحتملة التي يمكن للمستخدمين اتباعها من خلال الشاشات أو الصفحات، حتى لو كانت معقدة أو واجهت أخطاء .
- أي ثغرات في تدفق المستخدم لا تلبي حاجة المستخدم.

من أجل بناء منتج ناجح يجب فهم ومعرفة عناصر معمارية المعلومات لتحديد المناسب منها ، وهناك خلط بين العناصر الثمانية لمعمارية المعلومات والتي يمكن توضيح كل مسمى وظيفي لكل منها كالآتي: (Faller, 2020)

الجدول رقم (١) العناصر الثمانية لمعمارية المعلومات

العناصر	الوصف
إدارة المعلومات (IM)	المرحلة الإستراتيجية من عملية بناء الموقع الإلكتروني و الهدف منها هو تخطيط المنظور أو الشكل العام الذي ستتخذه المؤسسة تجاه إجراءات إدارة المعلومات بتكوين وخلق وتخزين واستهلاك المعلومات.
تصميم الخبرة (XD)	أخصائي استخدام مواقع الإنترنت أدركوا كي يكون الموقع مؤثراً بشكل فعلي لابد أن ننظر لما وراء الموقع للتأكد من أن المعلومات المقدمة هي معلومات مفيدة ومنظمة، بالتالي يمكن أن يكون ذلك سبباً في صناعة منتج مفيد.
عمارة المعلومات (IA)	عبارة عن تنظيم للمحتوى الذي نجده في المواقع الإلكترونية وشبكات المعلومات. ويعتبر هذا المصطلح من أكثر المصطلحات استخداماً ، حيث أنه يغطي نطاق واسع من الأنشطة.
خبرة المستفيد (UX)	يشمل جميع جوانب تفاعل المستخدم النهائي مع واجهات المستخدم للموقع الإلكتروني وخدماته.
تصميم المعلومات (ID)	ترجع جذور هذا المصطلح إلى ما قبل العصر الإلكتروني، حيث كان تصميم اللافتات والخرائط هو محور التركيز والاهتمام. تعتمد هذه المرحلة على التصميم البصري والجرافيك في نقل المعلومات النصية أو بيانية أو عامود الرأي أو رسوم بيانية أو فيديو وغيرها من أشكال المحتوى المختلفة.
هندسة الإفادة (UE)	يركز هذا المجال على إفادة المستخدم عن طريق تصميم نماذج، وهذه النماذج تكون قريبة من مبادئ الهندسة والبرمجة مما يساعد على إيجاد الحلول للمشكلات التي تواجه مستخدمي مواقع الإنترنت
تصميم التفاعل	هذه المرحلة تتضمن تصميم واجهة المستخدم والتي يتفاعل المستفيد مع الموقع الإلكتروني من خلالها أو أنظمة الحاسب الآلي. وتركز هذه المرحلة على ردود الأفعال البصرية للمستخدم، لذا تتضمن استخدام الألوان والإشارات والحركة لإقناع المستفيد بجودة الموقع. وتعد هذه المرحلة تطبيق للتصميم الذي وضعه معماري المعلومات.
التفاعل الإنساني المحسب (HCI)	من أكثر المراحل التي تحتوي على التفاصيل، فالمسار الأول للاهتمام في هذا الوجه هو كيفية تفاعل المستفيد من أنظمة الحاسب الآلي وتطبيقاته والمواقع الإلكترونية والشبكات الداخلية وأيضاً مع التقنيات الحديثة كالهواتف الذكية.

أهمية معمارية المعلومات ودورها الرئيسي في تنظيم وإدارة المحتوى :

يتم استخدام مواقع المكتبات الرقمية كمصدر للمعلومات ولنشر المعلومات من قبل العديد من المنظمات العامة والخاصة المختلفة بعد العديد من اختبارات قابلية الاستخدام ، و أفاد كاهلي أن "ما يقرب من ثلثي المستخدمين يبحثون عن معلومات محددة" (Helen. N, 2011) ومع ذلك فإن تأثير بنية معلومات مواقع المكتبات على قدرة المستخدم على التنقل في هذا الموقع قد تم تجاوزه من قبل العديد من مصممي تلك المواقع ، الذين يميلون إلى التركيز بشكل أساسي على "شكل وأسلوب" الموقع من حيث تصنيف المعلومات وتمييزها وتقديمها وسهولة التنقل والوصول.

بنية المعلومات لا تحدد فقط ما إذا كان المستخدمون يمكنهم العثور على ما يحتاجون إليه ، بل يؤثر أيضًا على رضا المستخدم عندما يصبح العثور على المعلومات معقدًا جدًا أو بطيئًا للغاية ، وعندها يتخلى الأشخاص عن تطبيق أو موقع ويب ، ويكون من الصعب إعادتهم مرة أخرى. وخلصت Forrester Research إلى أن المواقع سيئة التصميم يمكن أن تفقد ٥٠ في المائة من المستفيدين المحتملين عندما لا يتمكن الأشخاص من العثور على ما يبحثون عنه ، وأن ٤٠ في المائة من المستخدمين لا يعودون إلى الموقع عندما تكون تجربتهم الأولى في استخدامهم للموقع سلبية .

ويقدم Shelley رؤى للجامعات التي تعمل أيضًا في سوق تنافسي ، وهي قد لا يعود الطلاب إلى موقع الجامعة إذا لم يتم تلبية احتياجاتهم من المعلومات في الزيارة الأولية ، أو إذا كان من الصعب تحديد موقع العمل ، فموقع المكتبات سيئ التصميم يعرض صورة مؤسسية رديئة للخريجين والرعاة المحتملين (Shelley G., 1999). و قد تتأثر كفاءة وفعالية الطلاب وأعضاء هيئة التدريس الحاليين عندما لا تكون المعلومات داخل مواقع المكتبات الرقمية منظمة بطريقة منطقية بحيث يسهل للمستخدمين التعامل معها . بالإضافة إلى المجموعات غير المتجانسة من المستفيدين للمكتبات الجامعية من أعضاء هيئة التدريس وموظفين وخريجين وشركاء ، لديهم احتياجات متنوعة بعضها وظيفي ، وبعضها بنيوي تسعى المكتبات لتلبيتها وبصورة صحيحة (مهران، ٢٠١٦) .

ويشير Zemon إلى أن :٥٠٪ من المديرين لمواقع المكتبات يشعرون أنهم غير قادرين على التعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات التي يتلقونها ، ولذلك فهو يرى أن معمارية المعلومات تحسن من أداء المؤسسات مما يجد اهتماماً من كلا من المؤسسة والعملاء . ويشير إلى أن ٨٠٪ من التكلفة داخل المكتبات تذهب نحو صيانة المواقع . فالمواقع التي لا تتشكل

من بنية هيكلية صحيحة تحتاج دائماً إلى قرارات جديدة للتعديل والتطوير ، بالإضافة إلى أنها تستغرق الكثير من وقت العاملين لإكمال المهام المتعلقة بعملية التطوير والمشاكل اليومية للنظام ، ولذلك لا يمكن التغاضي عن أو إهمال قضية مواقع المكتبات ومعمارية المعلومات خاصة في هذا العصر الرقمي حيث تنتقل المكتبات إلى العالم الافتراضي (Zemon, 2001) .

ويشير معهد معمارية المعلومات إلى أن : معمارية المعلومات هي جزء هام من الحل للمشكلة التي تواجه مؤسسات المعلومات ، سواء فيما يخص زيادة المعلومات وتضاعفها والتي تأتي غالباً في شكل غير منظم ولا نستطيع التحكم فيها ، أو كيفية إنشاء تصنيفات داخل منتج جديد ، ومع هذا الكم الهائل من المعلومات وتضاعفها فإن قابلية الاستخدام تشكل عاملاً حاسماً لنجاح مواقع المكتبات الأكاديمية والتي ستعود بالفائدة على كلاً من العملاء والمستفيدين (Subramanian, 2004).

والمظهر المرئي وتأثير موقع الويب ما هو إلا جانب واحد من تصميم موقع الويب ، فالمنفعة وهي قدرة مواقع المكتبات على القيام وظيفيًا بما يفترض القيام به ، هي فائدة أخرى. غالبًا ما يتم التغاضي وعلى الجانب الأخر قابلية الاستخدام: وهو مدى فاعلية الشخص في استخدام هذه الوظيفة. وأوضح Subramanian أن مواقع المكتبات تكون قابلة للاستخدام عندما يتمكن الشخص من معرفة ما يجب فعله بها ومتى يمكنه معرفة ما يجري، وقد يكون الموقع جذابًا من الناحية المرئية ، ويحتوي على جميع الموارد التي تلبي أهداف الموقع ، ولكن لا يزال غير قابل للاستخدام من الناحية البشرية (Subramanian, 2004)

وتحدث Koman في دراسته للمستخدم لتسعة مواقع مكتبات جامعية أنه : على الرغم من أن الرسومات والتي قد يكون لها تأثير مهم وتأثير مرئي على المستخدم ، إلا أن عناصر تصميم الرسوم ليس لها أي ارتباط (إيجابي أو سلبي) مع نجاح المستخدم في العثور على- جميع المعلومات ومدى فعالية تنقل المستخدم في الموقع أكثر أهمية (Koman, 1998) .

فمع الكميات الضخمة والمتزايدة من المعلومات القيمة تكون IA ضرورة ملحة لتأكيد وصول المستخدمين لما يريدونه ، وزيادة فرصة العثور على المعلومات المطلوبة حيث تقلل المجهود والوقت الذي يبذله المستفيدين في العثور على المعلومات ، وزيادة المرونة حيث تسمح للمستفيدين بسهولة التنقل وجعل موقع المكتبات أكثر رفاهية للمستخدم لسهولة تصفحه .

وضعت د. ماهينور شعبان عدة نقاط توضح أهمية تطبيق معمارية المعلومات في أنشطة المعلومات والمكتبات الحديثة تتمثل بالآتي: (شعبان، ٢٠٢٠)

• تقليل نسبة الحصول على معلومات غير الصحيحة، وتيسير عملية تغيير المعلومات غير الصحيحة بتكلفة أقـل.

• السماح بتطوير نظام شبكة المعلومات دون التقيد بروتين الوقت وصعوبة تعديل المعلومات كما هو الحال في الكتب المطبوعة.

• سهولة التعامل مع المحتوى المعلوماتي القديم وبالتالي حدوث تكامل بين المحتوى القديم والمحتوى الجديد.

والسؤال المطروح هل بنية المعلومات بمواقع المكتبات منظمة بشكل كافٍ لتمكن المستخدمين من الاستجابة بفعالية لمثل هذه الاهتمامات؟ والإجابة على هذا السؤال يتم تناول الجزء التطبيقي من الدراسة والخاص بدراسة وتحليل موقع المكتبة الرقمية لجامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل .

أساليب تعزيز معمارية المعلومات لمواقع المكتبات:

تصميم موقع إلكتروني يحتاج لدراسة كبيرة بالإضافة الى تحضير وتفكير بواقعة ومستقبله ومرونته للاستخدام. فالمطورون لمواقع الانترنت غالبا ما تكون مشاريعهم ناقصة وذلك بسبب عدم الاعتماد على فريق عمل له خبرة وتخصص في التعامل مع مشروع تصميم الموقع من بدايته لنهايته .

أن عملية تصميم الموقع الالكتروني تمر في مرحلتين أساسيتين هما:

المرحلة الأولى: مرحلة البناء المعلوماتي للموقع الالكتروني.

المرحلة الثانية: مرحلة برمجة الموقع الإلكتروني.

وتتمثل المرحلة الأولى لعملية تصميم الموقع الالكتروني وهي مرحلة البناء المعلوماتي للموقع كالتالي:

الخطوة الأولى: تحديد نوع الموقع ومتطلباته وفي هذه الخطوة يجب على معماري أن يحدد بدقة طبيعة المؤسسة المراد بناء الموقع لها، حيث أن هناك أنواع كثيرة من المواقع الالكترونية.

الخطوة الثانية: تحديد أهداف أصحاب المنفعة، وهي المؤسسة صاحبة الموقع الالكتروني والممول الرئيسي له، فالمؤسسة غالبا ما تضع أهداف رئيسية للموقع الالكتروني وتهدف هذه الخطوة بتوضيح هذه الأهداف لأصحاب المنفعة وبالتالي يتمكن معماري المعلومات من رسم الخطوط العريضة للموقع الالكتروني. وينقسم الجمهور المستهدف "أصحاب المنفعة" الى قسمين (على، ٢٠٢١) :

- جمهور أساسي: وهو الأساس في أنشاء الموقع، ويطلع على معلوماته بصفة دورية.
- جمهور ثانوي: وهو مهم لكنه غير مؤثر في اتخاذ القرار.

ومن الإمكانات التي يرغب الجمهور المستهدف بتوفيرها داخل الموقع ويجب على معماري المعلومات اخذها بالاعتبار، أدوات بحث وقراءة لملفات PDF.

الخطوة الثالثة: تحديد أهداف وتوقعات المستخدمين، غالبا ما يقوم مصممو المواقع الالكترونية بتنظيم محتويات الموقع وفق ميولهم واتجاهاتهم وافكارهم، بدلا من التعرف على احتياجات المستفيدين وتحقيقها وهم الهدف الأساسي من انشاء الموقع الالكتروني. فالهدف الأساسي ترتيب الموقع بشكل يتوافق مع توقعات المستفيدين وطريقة استخدامهم له. ويتم ذلك عن طريق عمل معماري المعلومات مقابلات مع المستخدمين الأساسيين للموقع للتعرف على الأهداف المرجوة من الموقع.

الخطوة الرابعة: تحديد محتوى الموقع الالكتروني تعد من أهم الخطوات التي يبنى عليها نجاح الموقع، وقد يقوم بهذه الخطوة شخص واحد أو مجموعة من الأشخاص، وهي عبارة عن: عملية مسح وجرد لكل المستندات والمعلومات التي يمكن إضافتها داخل الموقع ودراسة محتوى كل مستند وتحليل هذا المحتوى. (مهران، ٢٠١٦)

وقد عرض Richard Wurman في إحدى لقاءاته التي يتحدث فيها عن مجال معمارية المعلومات بضرورة تنوع المحتوى المعروض في المواقع الالكترونية ما بين: (Klyn, 2009)

- نصوص (كتب – مقالات – دوريات – أدلة – مستخلصات – رسائل – بحوث المؤتمرات)
- الصور والرسوم الجرافيك. - قواعد البيانات.
- الإعلانات الخاصة بأحدث ما ينتج في الموقع. - ملفات pdf و فيديو.
- مصادر المعلومات الالكترونية.

الخطوة الخامسة: عنونة محتويات الموقع أن عملية عنونة محتويات الموقع الالكتروني شكل من أشكال التمثيل المعلوماتي، تماماً كما نستخدم الكلمات المنطوقة لتمثيل المفاهيم والأشكال. تتمثل أهمية عنونة محتويات الموقع في إمكانية دمج قطاع عريض من المعلومات تحت مسمى واحد يتكون من كلمة أو كلمتين التي تساهم في بناء النظام الملاحي للموقع، وبالتالي يساعد في عدم ازدحام الصفحة الرئيسية للمواقع بالكثير من المعلومات التي لها أثر في تشتت المستفيد.

العنونة تظهر في شكلين أساسين هما: العنونة النصية – الأيقونات، ولكن الشكل النصي أكثر شيوعاً بالرغم من سهولة تعامل المستفيد مع الايقونات (خليل، ٢٠١٩) .

وهناك عدة معايير يجب مراعاتها عند التعامل مع العنونة النصية للموقع الالكتروني وهي:

- أن تكون ذات معنى ووضح للمستفيدين.
- ان تجذب انتباه المستفيدين.
- أن تكون مطابقة للمحتوى المعروض في الموقع.
- أن تكون موجزة، فلا تزيد عن ثلاث كلمات.
- استخدام نهج بنائي موحد للمصطلح في جميع صفحات الموقع حتى لا يتشتت المستفيد.
- دقة المصطلحات حتى تتطابق مع عملية البحث.

الخطوة السادسة: تنظيم محتويات الموقع الالكتروني، في هذه الخطوة يتم ترتيب وتنظيم الموضوعات التي تم تحديدها في الخطة السابقة ووضعها في مجموعات متعلقة ببعضها البعض أو متشابهة ويمكن ترتيب المعلومات بعدة طرق وهي: (مهران، ٢٠١٦)

- ترتيب التاريخ. - ترتيب هجائي. - ترتيب جغرافي.
- ترتيب حسب طبيعة المستخدمين (طلبة، أعضاء هيئة تدريس، عاملين..)
- ترتيب موضوعي. - ترتيب هرمي.
- ترتيب حسب طبيعة المصدر (كتب، فديو، دوريات...).

الخطوة السابعة: إنشاء خريطة الموقع الالكتروني، تعكس الرسوم البيانية البصرية التنقل في مناطق المحتوى الرئيسية في الموقع، كما بالعادة يتم بناءها لتشبهه الخرائط التي توضح الطريقة التي يتمكن من خلالها المستخدمون التنقل من مقع الى مقطع اخر وأحيانا قد تشير اشكال منها الى العلاقات بين الصفحات على الموقع (الحايك، ٢٠٢١) .

ولنجاح الهيكل الملاحي للموقع الالكتروني يجب أن يتوفر بعض الشروط: (Dillon, 2002)

- الوصلات الملاحية توصل المستخدم مباشرة الى المعلومات التي يريد الوصول لها.
- تخصيص منطقة المحتوى لعرض الوصلات الملاحية التي لها علاقة بالموقع الالكتروني.
- في حال وجود وصلات خارج محتويات الموقع مثل ملفات pdf أو HTML يجب وضعها كوصلات رابطة بالموقع حتى لا يسبب مشكلات للمستخدمين الذين تكون سرعة الانترنت لديهم ضعيفة.

- لا يجب أن تزدحم صفحة الموقع بكثير من وصلات الإبحار حتى لا يسبب فوضى بصرية للمستخدم.
- أن تحتوي كل صفحة من صفحات الموقع على وصلات ملاحية عن المعلومات التالية:

أ- شعار الموقع والرجوع لصفحة الرئيسية.

ب- معلومات عن المؤسسة التي أنشأت الموقع.

ت- الخدمات المقدمة من الموقع.

ث- إمكانية البحث السريع داخل الموقع.

ج- تقييم المستخدم لمحتوى الصفحة.

ح- استفسارات المستخدمين.

خ- عنوان المؤسسة وأرقام التليفون.

الخطوة الثامنة: إنشاء إطار تخطيطي للموقع: هو عبارة عن رسم تخطيطي يوضح كيفية تنظيم مكونات الصفحة الإلكترونية ، وبالتالي يسهل عمل معماري المعلومات عندما يتعامل مع مصممين ومطورين المواقع الالكترونية لتحويل البناء المعلوماتي للموقع الالكتروني من التخطيط الى واضع مستخدم على شبكة الانترنت .

٨-١ إنشاء مخطط بصري للموقع، وقد يشمل الاتي:

الإطار الشبكي للموقع: يُعرف أيضًا باسم تخطيط الصفحة أو تخطيط الشاشة، وهو دليل مرئي يمثل الإطار الهيكلي لأي موقع ويب. يربط إطار عمل الويب البنية المفاهيمية أو المعلوماتية الأساسية بواجهة الموقع أو التصميم المرئي للموقع، ويساعد إطار عمل الويب في تحديد أداء وعلاقات قوالب الشاشة المختلفة على الموقع. يحتوي إطار الويب لموقع الويب على الرسوم التوضيحية الأولية وهيكل الصفحة، والتي قد تشير أيضًا إلى كيفية تفاعل المستخدمين مع موقع الويب. إن وجود هذه المخططات المرئية في أطراف أصابع مصمم الويب سيساعده أو يساعدها في التخطيط والتصميم المرئي للصفحة. يحدد إطار عمل موقع الويب أولويات التصميم في ظل وجود أنواع مختلفة من الرسائل المتنافسة. بالإضافة إلى مواقع الويب، تُستخدم أطر عمل الويب لإنشاء نماذج أولية لمواقع الويب للجوال أو تطبيقات الكمبيوتر أو غيرها من المنتجات القائمة على الشاشة التي تتضمن تفاعل الإنسان والحاسوب (Klancar, 2021).

٨-٢ تحديد أنظمة الملاحة والتصفح:

يوفر نظام التصفح مجموعة من العناصر على الشاشة تسمح للمستخدم بالانتقال من صفحة الى أخرى داخل الموقع، ويجب أن يوضح تصميم التصفح العلاقة بين الروابط التي يحتويها حتى يفهم المستخدم الخيارات المتاحة له من اجل تصفح النظام والتصفح العام والتصفح المحلي.

معايير تقييم معمارية المعلومات لمواقع المكتبات الأكاديمية:

نظرا لأهمية تقييم مواقع المكتبات، قامت الدراسة بإعداد وتطوير نموذج تقييم لمواقع المكتبات الأكاديمية على شبكة الإنترنت بالاعتماد على الإنتاج الفكري والدراسات الرائدة في مجالات تطوير المواقع وتصميم واجهات المستخدم وتصميم الويب التفاعلي. فيما يلي عرض لأهم المعايير التي اعتمدت عليها الدراسة في هذا المجال:

أولا:المعايير الصادرة عن الجمعيات المهنية المكتبية:

أصدرت جمعية المكتبات الأمريكية ALA معايير خمسة لتقويم الوثائق على الإنترنت، وهي : (Leganza's, 2010) (Okpala., 2011)

١. دقة وثائق الويب. ٣- تغطية وثائق الويب.

٢. المسئولية الفكرية للوثيقة. ٤- حداثة وثائق الويب.

٥-موضوعية وثائق الويب.

كما وضعت الجمعية الأمريكية لمدارس المكتبيين AASL قائمة تتضمن عدة تساؤلات لتقييم مواقع الإنترنت، هذه التساؤلات تندرج تحت رؤوس موضوعات تعد معايير للتقييم، وهي كالآتي:

١- معلومات عامة. ٣- الشكل والتصميم.

٢- المسئولية الفكرية . ٤-الإبحار.

٥- المحتوى. ٦- الأداء.

٧- الارتباط بموضوع البحث.

بينما تضع الجمعية الأمريكية للمكتبات القانونية مجموعة من المعايير التي تتضمن معلومات قانونية وهي تصنفها كالتالي:

- المحتوى: يشمل عدة عناصر وهي: التغطية، النص، صيغة الوثائق، السياق، الاستقرار، المؤلف، المراجع وغيرها ...
- التنظيم:ويشمل على: الروابط القانونية، ترتيب الوثائق، مميزات البحث

- الاستخدام والملاحة بالمواقع: الروابط الفائقة، سهولة الاستخدام.
- الوصول: يشمل: الالتزام، التوافق مع المتصفحات.

ثانياً: المعايير الصادرة عن المكتبات الأكاديمية: (Barhoumi, 2019)

مثل مكتبة جامعة وسيكنسن مكتبات جامعة أوهايو ومكتبات جامعة كولومبيا البريطانية ومكتبة ولاية سان دياجو.

ولقد اجتمعت هذه المكتبات الاكاديمية على مجموعة من المعايير التي حددتها كما يأتي:

❖ الغرض ❖ المحتوي ❖ الاعتراف

❖ المؤلف ❖ الحداثة

واعتمدت الدراسة في التقييم على نموذج مكون من ثمانية معايير أساسية ، ويندرج تحت كل معيار مجموعة من العناصر الفرعية وهي : (معيار المسئولية الفكرية، معيار تصميم المحتوى ، معيار وصف المحتوى، معيار التنظيم وسهولة الاستخدام، معيار العنونة ، الإبحار والملاحة ،معيار البحث ، معيار جودة المعلومات)

تقييم لمعمارية معلومات موقع المكتبة المركزية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل :

١- المسؤولية الفكرية:

١-١ توفر المعلومات الأساسية للمكتبة:

أ/ التعريف بالمكتبة وأهدافها:

يبلغ إجمالي عدد مكتبات الجامعة ١٦ مكتبة ما بين مركزية (وعددها ٣)، وتابعة (وعددها ١٣) تتوزع جغرافيا داخل حرمي الجامعة الرئيسيين بمدينة الدمام والأحرام الجامعية بالمدن المختلفة في القطيف، والجبيل. وعلى الرغم من حداثة نشأة مكتبات الجامعة إلا أنها تقتني مجموعة متميزة ومتنوعة من مصادر المعلومات سواء أكانت مطبوعة أو إلكترونية والتي تخدم الاحتياجات المعلوماتية لكافة منسوبي الجامعة من طلاب وطالبات المرحلة الجامعية وباحثي الدراسات العليا بالإضافة إلى أعضاء هيئة التدريس والباحثين وفقا لسياسة تنمية مقتنيات مكتبات الجامعة والتي تنطلق أهدافها من رؤية ورسالة عمادة شؤون المكتبات.

وقد حددت المكتبة أهدافها في:

- توفير مجموعة منظمة من الكتب والدوريات (سواء المطبوعة أو الإلكترونية) التي تلبي الاحتياجات التعليمية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس من أجل دعم البرامج البحثية والدرجات العلمية التي تمنحها.

- اختيار وتنظيم وحفظ مصادر التعلم (سواء المطبوعة أو الإلكترونية) التي يحتاجها طلاب المرحلة الجامعية الأولى وطلاب الدراسات العليا والباحثين.
- الارتقاء بمستوى الكفاءة المعلوماتية لمجتمع المستفيدين ومساعدة المجتمع الأكاديمي في الاستفادة الفعالة من المعلومات في أشكالها العديدة.
- تقديم المساعدة لأعضاء هيئة التدريس والطلاب بآليات مختلفة لتوفير المعلومات، من أجل تحقيق الاستفادة المثلى من خدمات مكتبات جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل.
- تأسيس البنية التحتية المناسبة لتقنية المعلومات والاتصالات لجميع مكتبات الجامعة من أجل تقديم خدمة ملائمة لمستفيدي.

ب/توفر معلومات الاتصال:

يقدم الموقع معلومات الاتصال بالبيئة الخارجية للمكتبة، حيث يوفر الوسائل الآتية:

-معلومات الاتصال بعمادة شؤون المكتبات الهاتف/ ٠٠٩٦٦١٣٣٣٣٢٨٠٤ / ٠٠٩٦٦١٣٣٣٣٢٨٢٩، الفاكس/ ٠٠٩٦٦١٣٣٣٣٠٣٥٠.

-البريد الإلكتروني: librarya@iau.edu.sa .

- الوسائط الالكترونية مثل: التويتر(@IAU_dla) ، الفيسبوك (@IAUeLibrary)، يوتيوب.

ج/ توفر شريط أخبار المكتبة (المستجدات):

يتوفر في الموقع شريط افقي لعرض مستجدات المكتبة والذي يحيل المستفيد لأهم الاخبار في المكتبة.

د/ عرض سياسة المكتبة والقانون الداخلي:

تتيح عمادة شؤون المكتبات في جامعة الامام عبدالرحمن بن فيصل سياسة المكتبة الداخلية للإعارة عبر موقعها الالكتروني، ويحتوي على كل من:-

- أهم الخدمات التي يتم تقديمها للطلاب وأعضاء هيئة التدريس.
- لوائح العضوية الداخلية والخارجية.
- تجديد العضوية.
- سياسة خدمة الإعارة الخارجية.
- سياسة الإعارة الخاصة لكل فئة من فئات المستفيدين.
- سياسات الإعارة الخاصة بموظفين.
- سياسات الإعارة لطلاب الدراسات العليا.

- **الجزاءات المترتبة على التأخير وتلف الاوعية.**
- **قواعد عامة.**

٢-١ <u>التعريف بالموقع:</u>

الشكل(٢) يمثل الواجهة الرئيسية لموقع المكتبة الالكترونية لجامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل

الصورة مأخوذة من موقع المكتبة محل الدراسة.

أ/<u>وجود شعار مميز للموقع:</u>

يحتوي الموقع على شعار مميزوهو شعار جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل، ويتمركز الشعار في أعلى الموقع بشكل واضح وفي كل صفحات الموقع للجامعة والخاصة بالمكتبة الالكترونية ايضاً.

ب/<u>وجود الاسم الالكتروني للموقع وتوفر مؤشر الاستضافة:</u>

سجل الاسم الالكتروني للموقع باختصار اسم الجامعة باللغة الإنجليزية Imam Abdulrahman Bin Faisal University، (https://www.iau.edu.sa/ar)، **اما مؤشر الاستضافة كما هو موضح في الرابط أعلاه (sa) الصيغة المختصرة للملكة العربية السعودية إي استضافة الموقع في السعودية.**

ج/<u>وجود نبذة عن الموقع:</u>

لم يتم اتاحة معلومات عن تاريخ انشاء الموقع، تم اتاحة نبذة مختصرة عن مكتبات الجامعة ومقتنياتها، بالإضافة الى اتاحة نبذة عن الخدمات المقدمة في الموقع مثل:

-المكتبة الالكترونية -محرك البحث الموحد سمون

-الفهرس الالكتروني - المستودع الرقمي

د/ <u>الموقع متاح بأكثر من لغة:</u> الموقع متاح باللغة العربية، والانجليزية.

هـ/ إمكانية الوصول المباشر للموقع:

يمكن الوصول للموقع الالكتروني للمكتبة عن طريق الايقونة الخاصة بالمكتبة في موقع الجامعة، بالإضافة الى كتابة اسم الموقع (https://www.iau.edu.sa/ar)، ويمكن الوصول للموقع أيضا عن طريق كتابة اسم المكتبة في متصفحات البحث، بالإضافة الى مواقع التواصل الاجتماعي للمكتبة.

١-٣ التعرف الى فئات الجمهور المستهدف:

المكتبة تتيح خدماتها لمنسوبي الجامعة كافة بما فيهم الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، والموظفين، والباحثين.

٢ - معيار تصميم المحتوى :

٢-١ الموقع جذاب:

أ/ تناسق الألوان:

ألوان الموقع تتميز بالتناسق وتتفاوت بين الدرجات الغامقة والفاتحة، تم استخدام الخلفية الرئيسية بالألوان الفاتحة مما أضاف وضوح للنصوص في الموقع، وتم اختيار ثلاث ألوان رئيسية للموقع بالكامل وتتناسق مع شعار الجامعة في الموقع وهو الأزرق والأبيض والبيج.

ب/ الصور:

يحتوي موقع المكتبة على العديد من الصور والرموز المعبرة عن موضوعات المكتبة، وتتيح أيضا ايقونة الصور بأسفل الموقع تحتوي على أرشيف للصور والاحداث المهمة للمكتبة.

ج/وضوح الخط:

يتسم الخط بالموقع بالوضوح وتتفاوت الاحجام من (متوسط، وصغير، وكبير) حسب العناوين للتمييز بينها حسب أهميتها ويمكن قراءتها.

د/ توفر الصوت:

يحتوي الموقع على فيديوهات وملفات صوتية رقمية (بودكاست) .

٢-٢ عدم تكديس المحتوى في الصفحة:

أولى الموقع أهمية لعناصر تنظيم المحتوى، بحيث تم وضع المواضيع الرئيسية الخاصة بعمادة شؤون المكتبات بروابط ملاحية رأسية، بالإضافة الى خدمات المكتبة تم وضعها بروابط ملاحية رأسية للوصول اليها مما سهل الوصول الى الخدمات في الموقع بسرعه وعدم تشتيت المستفيد من الموقع.

٢-٣ الوحدة والثبات في هيكل صفحات الموقع وشكلة العام:

الزم الموقع بهذا المعيار بحيث يتمتع الموقع بتنظيم منطقي ممنهج للموقع للمعلومات وللخدمات الالكترونية المقدمة.

٤/إمكانية تقييم شكل وألوان واجهة الموقع وإعادة ترتيب المكونات بما يلائم كل مستخدم:

لا توجد هذه الخاصية في الموقع.

٣- معيار وصف المحتوى:

٣-١ المسؤولية التقنية:

أ/وجود معلومات عن مصمم موقع الويب:

الموقع الإلكتروني الموجود ضمن نطاق www.iau.edu.sa ("الموقع الإلكتروني") والمواقع الفرعية الأخرى (كجزء من النطاق المذكور أعلاه) مملوكة وتديرها جامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل.

ب/ إمكانية الاتصال بمسؤول موقع الويب:

يتيح الموقع جميع الوسائل للاتصال بمسؤول موقع الويب وتتنوع الوسائل من ارقام اتصال وبريد الكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي.

٣-٢ وصف المحتوى الذي يقدمه الموقع:

تبين من خلال تحليل الموقع بأنه ينقسم الى الأقسام الرئيسية التالية:

حول عمادة شؤون المكتبات: الترحيب ونبذة عن مكتبات الجامعة والخدمات المقدمة مثل:

- البوابة الالكترونية: والتي تتيح للمستفيد الوصول الى المصادر الالكترونية للجامعة والبحث في قواعد البيانات التي تشترك بها الجامعة، تحتوي البوابة الالكترونية على العديد من قواعد البيانات التي تشترك بها الجامعة عن طريق المكتبة الرقمية السعودية ومن أشهرها: (أسك زاد، دار المنظومة، المنهل) والعديد من قواعد البيانات الأجنبية، ويتم اتاحة روابط سريعة للوصول للقواعد الجديدة التي تشترك بها الجامعة بشكل مستحدث.

-محرك البحث الموحد سمون: يتيح للمستفيد البحث في مصادر المكتبة المطبوعة والالكترونية وفقاً لمفردات البحث.

-الفهرس الالكتروني: يتيح للمستفيد التعرف على ما تقتنيه مكتبات الجامعة من مصادر مطبوعة والكترونية مع إمكانية استرجاع النص كامل.

-المستودع الرقمي: أداة فعالة تتيح للمستفيد الوصول الى كافة الإنتاج العلمي لمنسوبي الجامعة سواءرسائل علمية أو أبحاث علمية منشورة في مجلات علمية أو محلية أو عالمية.

احتوى الموقع أيضا على شريط ملاحي رأسي لكل من الأقسام، ومكتبات الجامعة، والخدمات، و المجموعات الخاصة، و سياسات المكتبة، و أوقات عمل المكتبة ، وأوقات عمل المكتبة، بالإضافة الى تذييل الموقع وما يحتوي عليه من ايقونات نصية للكليات، و البحث العلمي، والطلبة، والموقع الالكتروني، وكل ايقونة تتفرع الى موضوعات فرعية تتيح الوصول السريع للمستفيد بسرعة وسهولة.

٣-٣ التعرف على نمط وشكل المحتوى:

يتعدد محتوى الموقع من قواعد بيانات وأرشيف خاص بالصور الفتوغرافية، ويضم الموقع أيضا الفيديوهات والملفات الصوتية الرقمية.

٣-٤ حجم محتوى الموقع المتاح للمستفيدين:

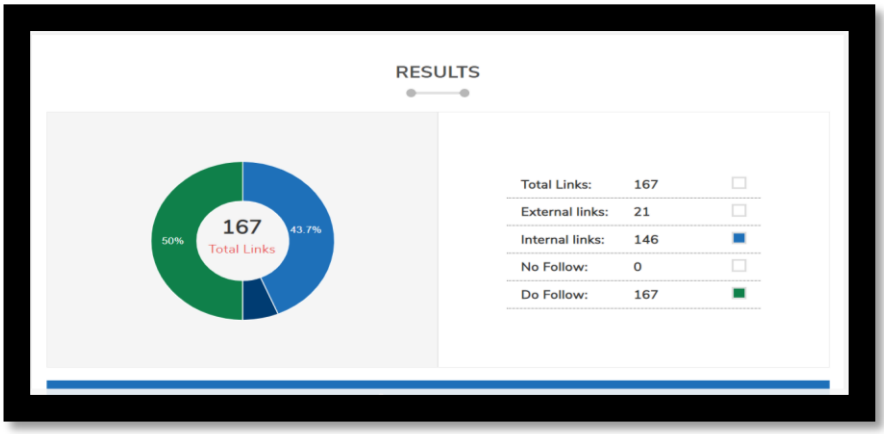
تم الاستعانة ببعض التطبيقات المتاحة على شبكة الانترنت لقياس حجم محتوى الموقع من روابط داخلية وخارجية وعدد الصفحات وحجمها نستعرضها كالتالي:

أ/عدد الصفحات:

أظهر لنا تطبيق قياس حجم محتوى الموقع عدة مخرجات، حيث أظهر التطبيق أن عدد صفحات الموقع محل الدراسة (٣٩٣ صفحة)، وحجم الصفحات (Mb١٩,٢٥)، واستغرقت عملية إظهار المخرجات الكثير من الوقت.

ب/ الروابط الداخلية والخارجية:

تم استخدام التقنية التالية لقياس الروابط الداخلية والخارجية للموقع محل الدراسة (https://smallseotools.com/website-link-analyzer-tool/)، نوضح المخرجات بالشكل (٢):



الشكل (٢) قياس عدد الروابط الداخلية والخارجية

يظهر التطبيق أن مجموع الروابط في الموقع هي (١٦٧)، وهي تتنوع من روابط على أشكال ايقونات ونصوص، وتنقسم الى روابط داخلية وخارجية، عدد الروابط الخارجية (٢١)، وعدد الروابط الداخلية (١٤٦)، ويعتبر محتوى الموقع مناسب لعدد المستفيدين من الموقع الالكتروني.

٣-٥ هل يسمح الموقع بإضافة معلومات من طرف المستفيدين:

يتيح الموقع أيقونة (أنضم للقائمة البريدية) والتي تتيح للمستفيدين بالاطلاع على النشرات الإخبارية باستمرار عبر البريد الالكتروني، بالإضافة الى الانضمام في التبرعات والنشرة الإخبارية للموقع والتوجيه، بالإضافة الى إضافة أسئلة من قبل المستفيدين عن طريق الموقع للاستفسار.

٣-٦ مدى دعم المحتوى للخدمات والأنشطة التي ينبغي أن يوفرها الموقع:

تم ملاحظة عدة ملاحظات إيجابية في الموقع الالكتروني للمكتبة بحث أنه أهتم بتقديم العديد من الخدمات الالكترونية من أدوات البحث الى خدمات الإعارة وشراء الكتب وتعبئة نموذج حجز القاعات (غرف الدراسة الجماعية) عن طريق موقع المكتبة نفسه، بالإضافة تطبيق المكتبة بروزين، واشتراكات قواعد البيانات للباحثين، لكن خلال تصفح الموقع واجهتنا عدة صعوبات وهي صعوبة تحميل الصفحات في الموقع، وهذا من الأشياء المهمة التي قد تأثر على زيارة المستفيد بشكل دوري ومستمر للموقع إذ أن سرعة تحميل الصفحة جزء مهم لنجاح معمارية الموقع الالكتروني.

٣-٧النسخة العربية للموقع مطابقة لمثيلاتها بلغات الموقع الأخرى:

تتطابق النسختان العربية والانجليزية للموقع بالشكل والتنظيم للمعلومات ولم توجد مشاكل في التصفح باللغتين.

٣-٨ مدى تلبية المحتويات لاحتياجات المستفيدين:

يقدم الموقع مجموعة متنوعة من الخدمات والنشاطات الالكترونية ومحتوى يرقى الى مستوى الباحثين والطلبة وأعضاء هيئة التدريس في الجامعة، فهو يقدم إمكانية الوصول للمصادر المطبوعة وغير المطبوعة في كل مكتبات الجامعة بالإضافة الى قواعد البيانات ومحركات البحث الخاصة بالمكتبة والفهرس.

٤- معيار التنظيم:

٤-١ التعرف الى نوع المخططات التنظيمية المستخدمة:

يعتمد الموقع في تنظيم بنيته على المخططات الموضوعية، حيث يقوم بتقسيم الموضوعات الرئيسية في الموقع وهي الثابتة وتتفرع الى مواضيع فرعية أخرى.

٤-٢ التعرف الى نوع الهيكل التنظيمي المستخدم:

يعتمد الموقع في تنظيمية على التصنيف الهرمي المسطح للويب، حيث أن الصفحات مرتبطة بمركز وهو الصفحة الرئيسية ويتم عن طريق روابط تشعيبية داخلية الوصول الى باقي الصفحات ثم الرجوع الى الصفحة الرئيسية.

٥-معيار العنونة:

٥-١ التعرف إلى شكل التسميات المستخدمة في العناوين:

يعتمد الموقع بشكل أساسي على التسميات النصية للعناوين والتي لم تتعدى أكثر من أربع كلمات مثل: قواعد المعلومات الإلكترونية، الكتب الإلكترونية، الموضوعات.

٥-٢ تحليل التسميات المستخدمة للعناوين:

أ/ اللغة المستخدمة:

استخدم الموقع لغة واضحة وسهلة متعارف عليها لدى المستفيدين في تسمية العناوين الموجودة به ليسهل الوصول إليها، وكمثال على ذلك نذكر التسميات التالية: قائمة هجائية، الفهرس، براءات الاختراع.

ب/ التطابق مع المحتوى:

تطابقت التسميات المستخدمة للعناوين مع المحتوى الذي يندرج ضمنها في الموقع بشكل واضح سهل للمستفيد الوصول السريع للمعلومات.

٦- معيار الإبحار(الملاحة)

٦-١ التعرف إلى أنظمة الإبحار المستخدمة:

أ- أنظمة الإبحار الأساسية: ويهدف هذا النظام إلى وضع الطرق التي من خلالها يمكن الانتقال من معلومة إلى أخرى داخل صفحة الموقع الإلكتروني ويمكن من خلال هذا النظام التواصل مع المواقع الدولية والمحلية على الأنترنت .

أنظمة الإبحار الهيكلي: يكون شريط الإبحار العام في قمة الموقع ليدل على الأقسام الرئيسية للمحتوى، بينما يظهر شريط الإبحار الداخلي كقائمة منسدلة من شريط الإبحار العام. مما يعمل على المساعدة في التصفح، فالفئات فيها ترتب في شكل هرمي، فيمكن للمستفيد الإبحار لأعلى أو أسفل.

ب- نظام الإبحار النفعي: يظهر في أعلى الموقع، ويتضمن عمليات الاستحواذ الجديدة 2020، أسئلة متكررة، طرح سؤال، اقتراح الشراء، لغة الموقع وروابط لصفحة المكتبة مع موقع الفيس بوك وقناة اليوتيوب والتويتر وجوجل بلس.

٦-٢ أنظمة الإبحار المتقدمة: يستخدم الموقع أنظمة الإبحار المتقدمة في صفحته، حيث تتوفر مسارات التخصص والعرض، وتوفر أنظمة الإبحار الاجتماعي وحتى مسارات الفولوكسنومي .

٦-٣ التعرف على مساعدات الإبحار المستخدمة: لم يستخدمها الموقع .

٧- معيار البحث:

٧-١ دراسة شريط البحث الموجود في الموقع:

- نطاق البحث: يقتصر على محتوى الموقع فقط.
- استراتيجيات البحث المستخدمة: أن موقع المكتبة يتيح البحث داخله باستخدام استراتيجية البحث البسيط والمتقدم.
- طريقة عرض النتائج: عند البحث في موقع المكتبة يعرض مصطلح البحث كنتيجة ومن خلالها يتم عرض المحتوى.
- دقة النتائج: أن الموقع غني بالمعلومات ففي حال البحث يظهر المحتوى كنتيجة او مشابهة له.

٧-٢ تحليل طريقة البحث في الفهرس الآلي للمكتبة:

أ/ نطاق البحث: يتيح الفهرس البحث في كتب المكتبة والرسائل والمقالات والمجلات العلمية.

ب/ استراتيجيات البحث المستخدمة: إن الفهرس يتيح البحث داخله باستخدام استراتيجية البحث البسيط"Simple Recherche" والبحث المتقدم " Advanced Recherche " ، واستراتيجية البحث متعدد المعايير" critters multi Recherche"والتي تتيح الخيارات التالية لعملية البحث وهي (العناوين، المؤلفين، الناشر، السلسلة، الطبعة ، تصنيف ديوي ، رقم الاستدعاء، الملخص ، جميع الحقول)، بالإضافة إلى وضع مجموعة من المحددات، حيث حددت المكتبة البحث بثلاثة خيارات: نوع الوثيقة، أو نص مطبوع، أووثيقة إلكترونية.

ج- أساليب الدعم المقدمة للمستفيد: يقوم الفهرس بدعم المستفيد عن طريق أيقونة "المساعدة"Aide" ، والتي تقدم شرح لخطوات البحث في الفهرس، وخيارات البحث التي يقدمها.

د/ طريقة عرض النتائج: في حال البحث في فهرس المكتبة، تظهر نتائج البحث كالتالي: في البداية يعرض الفهرس مصطلح البحث وطريقة فرز النتائج وفق الترتيب التالي: إما حسب (العنوان، أو المؤلفين، أو جميع المجالات)، ثم يقدم احصائيات عن عدد نتائج البحث وفق كل ترتيب، وبمحاذات كل نتيجة بحث يتيح الفهرس إمكانية عرض جميع نتائج البحث لكل طريقة.

هـ/ مواصفات تسجيله الفهرسة للمصادر التي يتم استرجاعها: تتكون تسجيله الفهرسة من كل مصدر يتم استرجاعه من البيانات الببليوغرافية للمصدر مفهرسة، حيث يتم ذكر عنوان المصدر كامل، اسم المؤلف، بيانات الطبع، الوصف المادي، الكشافات، الترقيم الدولي، عدد النسخ،رقم الاستدعاء.

و/ المرفقات الإلكترونية التي تصاحب التسجيلات التي يتم استرجاعها: لم يصاحب التسجيلات الببليوغرافية مصادر المعلومات الناتجة عن عملية البحث في فهرس المكتبة أي مرفقات إلكترونية.

ز/ دقة النتائج: يمتاز الفهرس بدقة نتائجه، حيث لاحظنا أن جميع نتائج البحث جاءت مطابقة كلياً بما تم البحث عنه.

٣-٧ مدى تطبيق الموقع لمبادئ تصميم واجهة المستخدم:

-مبدأ الاتساق: تعمل واجهة الموقع على نفس النسق، حيث إن النقر على أي أيقونة بالموقع يؤدي الى نفس النتيجة ونفس المحتوى وإن تكررت العملية عدة مرات من قبل عدة جهات، أو تغير مكانها .

-مبدأ التسامح: لم يحتوي الموقع في أي من اجزائه على ما يسمى بمبدأ التسامح.

-مبدأ التغذية الراجعة: يتوفر في الموقع التغذية الراجعة بين المكتبة والمستفيدين.

-توفر بوابة المستفيد الخاصة: تتوفر بوابة خاصة بالمستفيد من طلاب وأعضاء هيئة التدريس.

-سرعة التصفح: لقياس سرعة الولوج والاستجابة للموقع استخدمنا أداة(PSI (Insights Page Speed وهي تقدم قياسات لسرعة الوصول الى الموقع سواء باستخدام جهاز الحاسوب او الهاتف. مع ارفاقها بأحد الملاحظات (بطيء -متوسط-سريع). وتعطي الدرجات ما بين ٠ - ١٠٠ فاذا كانت ٠ -٤٩ فالموقع بطيء الاستجابة، واما إذا كان ٥٠-٨٩ فهو متوسط الاستجابة ويحتاج الى تحسين وتطوير، واخيرا إذا كان ٩٠ -١٠٠ فانه سريع. فقد وصفت الأداة الموقع بالسريع من خلال إعطائه درجة٩٧.

٨- معيار جودة المعلومات

١. الامن: أن جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل تلتزم بحماية المصادر المعلوماتية والتي تعتبر بالغة الأهمية للمهمة الأكاديمية والبحثية، وتدرك الجامعة دور أمن المعلومات لحماية المعلومات من التهديدات، وللحفاظ على سرية المعلومات وفقدانها. ولضمان أن يكون للمستخدمين إمكانية الوصول إلى المعلومات التي يحتاجون إليها من أجل القيام بعملهم.

٢. الاتاحة: يهدف هذا المعيار للتعرف على متطلبات الاتاحة للمعلومات الموجودة بالموقع، فيطلب الموقع تسجيل دخول الأعضاء عن طريق البريد الالكتروني او الرقم الأكاديمي وكلمة السرو يتكرر للتوثيق. ويهدف للحصول على مميزات أثناء البحث في فهرس قواعد البيانات.

٣. قابلية التوسع: يسعى هذا المعيار الى التعرف على قابلية بنية الموقع للتغير والنمو في المستقبل، وتبين من خلال تحليل الموقع انه قابل للتغير والتوسع والنمو المستدام للبنية.

أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- تكمن أهمية معمارية المعلومات في تنظيم هذا الكم الهائل من المحتوى الرقمي في الويب من خلال تصميم نظم الإبحار داخل مواقع الويب والانترنت.

- أهتم موقع المكتبة المركزية لجامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل بتحقيق التكامل لعناصر معيار المسؤولية الفكرية من حيث التعريف بالمكتبة وأهدافها، والتعريف بفئات الجمهور المستهدف، ولكن أهمل عنصر تعريف الموقع من حيث نشأته والهدف منه.

- تم الاهتمام بمعيار تصميم المحتوى بموقع المكتبة المركزية للجامعة ، إذ تم تصميم الموقع بشكل جذاب يتميز بالتناسق بالألوان ووضوح الألوان، وعدم تكديس المحتوى.

- أظهر وصف المحتوى لموقع المكتبة المركزية للجامعة ، تنوع المحتوى المتاح، بحيث أنه يرقى لمستوى منسوبي الجامعة من طلاب وباحثين وأعضاء هيئة تدريس وموظفين، وتميز الموقع بالتنظيم المنطقي المتسلسل للمعلومات والخدمات.

- يتكون الموقع من (٣٩٣ صفحة)، وحجم الصفحة (Mb 19.25)، كما أنه يحتوي على (١٦٧ رابط داخلي) و (٢١ رابط خارجي)، وتعتبر هذه النسب ممتازة بالنسبة لمحتوى يتم تقديمة للمستفيدين من طلاب وباحثين وأعضاء هيئة تدريس.

- يعتمد الموقع في بنتيه على المخططات الموضوعية، وتم تنظيمه على التصنيف المسطح للويب، حيث إن الصفحات مرتبطة بمركز وهو الصفحة الرئيسية ، ويتم عن طريق الروابط التشعبية الداخلية الوصول إلى باقي الصفحات ثم الرجوع إلى الصفحة الرئيسية.

-يستخدم الموقع أنظمة الإبحار المتقدمة، بالإضافة إلى الفهرس والذي يحتوي على كل من البحث المتقدم والبحث البسيط.

-يدعم الموقع مبدأ الاتساق والتسامح والتغذية الراجعة، واهتم ايضاً بمعيار جودة المعلومات في تصميم واجهة المستخدم.

من أهم التوصيات التي تم التوصل لها:

-الاهتمام بإضافة مقرر معمارية المعلومات من ضمن مناهج تخصص المكتبات والمعلومات أو علم المعلومات.

- تطوير أدوات وطرق تنظيم المعلومات التي يتم استخدامها عن طريق الويب للبحث واسترجاع المعلومات بشكل فعال وسريع، وهي: (التاكسونومي، والانطولوجيا، والفوكسونومي)

- إضافة استبانة بفترات مختلفة لتقييم استطلاعات الجمهور المستهدف عن الموقع باستمرار.

-تقديم خدمات الموقع وإتاحتها للمستفيدين خارج نطاق الجامعة من باحثين وطلاب جامعات أخرى مقابل مادي يسير؛ للاستفادة منه في عمليات التحديث والصيانة.

-إضافة تسهيلات بالموقع لذوي الاحتياجات الخاصة مثل البحث الصوتي للمكفوفين، وإمكانية تكبير الأحرف لضعاف البصر، وتقنية سيري بالفهرس الخاص للمكتبة بالموقع للقراءة للصم والبكم، وإمكانية تغيير شكل الموقع من قبل المستفيد.

قائمة المصادر والمراجع

1. Al-Bunyan, R. F. (2018). ***Reem Faisal Al-Bunyan. Information architecture for government agencies websites: an evaluation study. Faculty of Arts,*** **. Cairo University.**

2. Bagley, K. (2020). ***Information Architecture Process: How to Create the Best UX.*** **Retrieved from Blue Fountain Media: https://www.bluefountainmedia.com/blog/information-architecture**

3. Barhoumi, C. (2019). Evaluating the Effectiveness of University Web Site Design Based Hierarchical Information Architecture Technique. ***Taibah University*****(18), pp. 466-495.**

4. Benson, A. C. (2001). ***Complete Internet Companion for Librarians.*** **New York: Neal-Schuman Pub.**

5. Dillon, A. (2002). Information Architecture in JASIST: Just Where Did We Come From. ***Journal of the American Society for Information Science and Technology, 53*****(10), p. 821.**

6. Faller, P. (2020). ***Top 5 Content Inventory Tips for Information Architecture.*** **Retrieved from INFORMATION ARCHITECTURE: https://xd-adobe-com.translate.goog/ideas/process/information-architecture**

7. Haverty, M. (2002). Information Architecture without Internal Theory: An Inductive Design Process. ***Journal of the American Society for Information Science and Technology*****(10), p. 839.**

8. Helen. N, E. (2011). Library Portals and Information Architecture: Librarians emerging Info architects. ***Journal of library & Information Science, 1*****(2).**

9. Jennifer D ., W. H. (2008). ***The Role of Information Architecture in Designing a Third-Generation Library Web Site.*** **the Utah State University: College & Research Libraries.**

10. Kelsey, D. R. (2002). Analysis of Web-Based Information Architecture in a University Library: Navigating for Known Items. ***Information Technology and Libraries, 4*** **(21), pp. 69-158.**

11. Klancar, B. P. (2021). ***An Excellent Beginner's Guide to Information Architecture.*** **Retrieved from Careerfoundry: https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/a-beginners-guide-to-information-architecture/**

12. Klyn, D. (2009). ***Conversation with Richard Saul Wurman.*** **Retrieved from http://wildlyappropriate.com/?p=781.**

13. Koman, R. (1998). ***Helping users find their way by making your site 'smelly.*** **Retrieved from WEBREVIEW.COM: http://Webreview.com/wr/pub**

14. Leganza's, G. (2010). ***information architecture*** **(Vol. 10). Forrester Research.**

15. McManus, M. (2009). ***What is information engineering?*** **Retrieved March 26, 2010, from http://www.maya.com/the-feed/what-is-information-architecture**

16. McGovern, G., Norton, R. & O'Dowd, C. (2002). The Web Content Style Guide. London: Pearson Education

17. Nielsen, J. (1999). User interface directions for the web Communications of the ACM. ***1*****(42), pp. 65- 72.**

18. Okpala., H. N. (2011). Library Portals and Information Architecture: Librarians emerging Info architects. ***International Research: Journal of library & Information Science, 1*****(2).**

19. Resmini, A. a. (2011). A Brief History of Information Architecture. ***Journal of*** **Information** ***Architecture, 3*****, pp. 33–48. Retrieved from http://journalofia.org/volume3/issue2/03-resmini/.**

20. Rosenfeld, L. (2002). Information Architecture: Looking Ahead. ***Journal of the American Society for Information Science and Technology ., 53*****(10), p. 875.**

21. Rosenfeld, L. (2002). Information Engineering: Looking Forward. ***Journal of the*** **American** ***Society*** **for** ***Information Science and Technology, 53*****(10), p. 875.**

22. Shelley G., R. B. (1999). The impact of information architecture on academic web site usability. *The Electronic Library, 17*(5).
23. Subramanian, S. (2004). *An Introduction to Information Architecture.* Retrieved from http://articles.sitepoint.com/article/information-architecture
24. Toms, E. G. (2002). Information Interaction: Providing a Framework for Information Architecture. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 53*(10), pp. 855–62.
25. Zemon, M. (2001). The librarian's role in portal development: Providing unique perspectives and skills. *C&RL News*. Retrieved from http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/publications/crlnews/2001/jul/ALA_print_layout_1_169488_169488.cfm

٢٦. أسماء قرزير. (٢٠٢١). معمارية المعلومات مواقع التعليم الإلكتروني : دراسة تقييمية لمنصة (Model) بجامعات الشرق الجزائري. *مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية*، الصفحات ١١٥-١١٧.

٢٧. الفاتح أحمد الأمين و ياسر محمود الحاج. (٢٠٢٢). *معمارية المعلومات بناء على قواعد البيانات المتجانسة*. السودان :رسالة ماجستير ، جامعة النيلين .

٢٨.رحاب فايز سيد. (٢٠١٦). معمارية المعلومات في البيئة الإفتراضية : دراسة تقييمية لموقع الأطفال التعليمية. *مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات*، ع٦ (مج ٣).

٢٩. سميرة خليل. (٢٠١٩). التاكسونومي ودورة في تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية العربية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، صفحة ١٨٥.

٣٠. سميرة خليل. (٢٠١٩). التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية العربية. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*(١)، صفحة ١٨٥.

٣١. طلال الزهيري. (٢٠١٧). أدوات تصنيف وتنظيم المحتوى الرقمي في بيئة الإنترنت. *المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات*، ع١ (مج ٨)، صفحة ١٠١.

٣٢. منال السيد على. (٢٠٢١). الملتقى الإفتراضي الأول لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج. *علم معمار المعلومات كامتداد مستقبلي لمجال المكتبات والمعلومات.*

٣٣. ميساء محروس مهران. (٢٠١٦). المكونات الأساسية لأنظمة تنظيم المعلومات داخل عمارة المعلومات : دراسة تحليلية. *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات*(مج.٣، ع٢)، الصفحات ١١٥-١١٧.

٣٤. هيام الحايك. (٢٠٢١). معمارية المعلومات وعناصر التصفح : هندسة المعلومات الجديدة. تم الاسترداد من https://cutt.us/FHChq