معمارية المعلومات ورسم الإطار الشبكى للبوابة الإلكترونية الموحدة لأقسام المكتبات والمعلومات العربية على الويب: دراسة تخطيطية

Information Architecture and Designing the Wireframe of the Unified Portal of Arab Libraries and Information Departments: A Planning Study

أ.د/ مها أحمد إبراهيم محمد **د/ سيد أحمد بخيت علي**

قسم علوم المعلومات. كلية الآداب. جامعة بني سويف

تاريخ الإرسال	تاريخ القبول	تاريخ النشر
٢٠٢٤/٧/٩	٢٠٢٤/٧/٢١	٢٠٢٤/١٠/١

مستخلص:

تعد البوابات الإلكترونية Portals بمثابة منافذ لإتاحة عدد كبير من الخدمات، والمعلومات، ومصادر المعلومات التي يستخدمها فئات عريضة من المستخدمين في شتى المجالات، وتتلخص أهمية هذه البوابات في كونها تمثل موقعا مرجعيا يربط بين العديد من المواقع المتفرقة على شبكة الإنترنت، إضافة إلى مجموعة من الوظائف والخدمات الأخرى التي يقبل عليها المستخدمون؛ لما توفره من وقت وجهد كبيرين يغني من التجول والإبحار منفردا في العديد من المواقع الأخرى.

ونظرًا لهذه الأهمية التي تتمتع بها البوابات الإلكترونية من جهة، ومواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية من جهة أخرى، بوصفها مواقع أكاديمية، وتعليمية، وبحثية، فقد تركز موضوع هذه الدراسة نحو رسم الإطار الشبكي wireframes، وبناء بوابة موحدة تجمع شتات هذه المواقع، بحيث تكون مدخلا موحّدًا لمجموعة كبيرة من الخدمات الإلكترونية المقدمة لمستخدمي هذه المواقع من: طلاب، وباحثين، وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات العربية، وقد أسفرت الدراسة عن مجموعة من النتائج؛ لعل أبرزها: إمكانية التخطيط لإنشاء بوابة موحدة لأقسام المكتبات والمعلومات العربية في ظل تشتت مواقعها، ومحتواها، وخدماتها المعلوماتية؛ كي تصبح نقطة تمركز للمستفيدين منها باختلاف الدول المنتمين إليها، مع الاهتمام بأساليب تطبيق الهندسة المعمارية لتصميم هذه البوابة، والتخطيط لها. كما أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات؛ منها: ضرورة الشروع الفعلي في تصميم البوابة موضع الدراسة، وتنفيذها، وتشغيلها وتوفير ما يلزم لهذا الأمر من موارد بشرية ومالية، فضلا عن الأمور التنظيمية، والتنسيقية، وتضافر الجهود المبذولة في هذا المضمار.

الكلمات المفتاحية: معمارية المعلومات، البوابات الإلكترونية، رسم الإطار الشبكي، مواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية.

Abstract:

Portals give large numbers of internet users access to various kinds of services, information, and information sources. By visiting portals, users can find all what they need in one place, instead of wasting their time navigating several websites in search of services or information. Departments of libraries and information in Arab universities have websites that are frequently visited by Arab researchers, students, etc. Therefore, the present study is concerned with the question of the possibility of

designing wireframes for a unified portal comprising websites of Arab departments of libraries and information, so as to save the time and effort of the users of these websites. The study found that it is possible to design such wireframes, and that it is important to use the techniques of architectural engineering in planning and designing the portal in question. The study recommended, among other things, that all necessary efforts be exerted with the aim of completing this important project. Funds and human resources, for instance, should be dedicated to it, and rules and regulations necessary for operating the portal should be formulated as soon as possible.

Keywords: Information architecture, portals, wireframes, Arab departments of libraries and information

١/٠ المقدمة المنهجية:

١/١ تمهيد:

تحتل أقسام المكتبات والمعلومات العربية، ومواقعها على شبكة الإنترنت قيمة علمية وتعليمية عند الطلاب والباحثين، وأعضاء هيئة التدريس؛ لما توفره من معلومات ضرورية عن القسم وتاريخه، ونشأته، ولوائحه، ونظام الدراسة، وأعضاء هيئة التدريس به...إلخ، إضافة إلى ما توفره أيضًا من سبل التواصل والاتصال فيما بين أطراف العملية التعليمية برمتها.

ويمثل الإطار الشبكي للبوابة المقترح التخطيط لها، أو ما يعرف أيضًا بمخطط الصفحة، أو مخطط الشاشة دليلا مرئيًا يمثل الإطار الهيكلي لأي موقع ويب، ويحدد هذا الإطار تصميم الصفحة، أو طريقة تنظيم محتوى الموقع بما في ذلك عناصر الواجهة، وأنظمة التصفح، وكيفية التكامل بينها، كما يساعد الإطار الشبكي في تحديد أداء مختلف قوالب الشاشات في الموقع والعلاقات بينها، ويحتوي الإطار الشبكي للموقع على الرسوم التوضيحية الأولية للصفحات وهيكليتها، إضافة إلى الإشارة للكيفية التي سيسلكها المستخدمون للتفاعل مع الموقع، ويساعد تصميم الإطار الشبكي مصممي المواقع على تخطيط الصفحات، والتصميم المرئي لها، كما يوضح أولويات التصميم في الحالات التي تظهر فيها أنواع مختلفة من المعلومات.

٢/١ مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تكمن مشكلة الدراسة فيما لاحظه الباحثان من تبعثر مواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية، وتشتتها على الويب؛ الأمر الذي أكد ضرورة التخطيط لإنشاء بوابة موحدة، ورسم

الإطار الشبكي wireframes لها بما يسهم في تجميع هذا الشتات من مواقع الأقسام، ويمكن بلورة هذه المشكلة في التساؤلين التاليين:

- ما البناء المعلوماتي المناسب لتصميم البوابة الإلكترونية لمواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية؟
- ما الإطار الشبكي wireframes للبوابة الإلكترونية لمواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية؟

٣/١ أهمية الدراسة ومبرراتها:

تأتي أهمية هذه الدراسة من أهمية موضوعها، الذي يتمثل في ضرورة وضع الإطار الشبكي المقترح للبوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية، وذلك من خلال دراسة عناصر معمارية المعلومات، والتصميم المعلوماتي، لتحديد البناء المعماري المناسب الذي يوضح طرق تنظيم محتويات البوابة الإلكترونية التي يسعى الباحثان إلى إنشائها، والتخطيط لها لتكون بمثابة منفذ موحد يتيح لروادها كل ما يعتقد من سبل الإتاحة المعلوماتية.

كما يعد رسم الإطار الشبكي wireframes لمعمارية البوابة الإلكترونية الموحدة المقترحة لأقسام المكتبات العربية من الأمور الضرورية، خاصة في ظل البيانات الضخمة التي تنتج عن نشاط هذه المؤسسات الأكاديمية، التي تزداد يومًا بعد آخر في ظل هذا الطوفان المعلوماتي غير المسبوق الذي تشهده الإنسانية في وقتنا الحاضر.

ويحاول الباحثان في هذه الدراسة طرح رؤية جديدة تلقي الضوء على جدوى إنشاء بوابة لمواقع أقسام المكتبات والمعلومات، حيث تتبعثر وتتشتت مواقع أقسام المكتبات والمعلومات على الويب، مما يستدعي وضع الإطار الشبكي للبوابة الإلكترونية المرجو إنشائها لتجميع هذا الشتات من مواقع الأقسام، وليستطيع كل مستخدم لها أن يجمع معًا أدوات ومصادر معلومات متعددة من نقطة وصول واحدة، كما تكمن أهمية هذه الدراسة كذلك من كونها تحدد البناء المعلوماتي للبوابة الإلكترونية لمواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية؛ لكي تسهل على مهندس عمارة المعلومات تحويل هذا البناء المعلوماتي من التخطيط إلى حيز التنفيذ.

٤/١ أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق هدف رئيس، وهو رسم الإطار الشبكي wireframes ، والتخطيط المعلوماتي والمعماري للبوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية، بما يتيح خدمة تفاعلية، وخدمات معلوماتية متنوعة تلبي الاحتياجات المعلوماتية لروادها ومستخدميها، وينبثق من هذا الهدف الرئيس العديد من الأهداف الفرعية، والمتمثلة فيما يلي:

- التعرف على مواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية على الويب وحصرها.
- التعرف على ما تحتويه مواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية من معلومات وما تقدمه من خدمات للفئات المستهدفة منها.
- التعرف على ماهية معمارية المعلومات، وضرورة الحاجة إليها.
- دراسة العناصر المكونة لمعمارية المعلومات.
- دراسة أنظمة معمارية المعلومات وأسسها.
- دراسة أنماط بنية(هيكلة) تنظيم للمعلومات.
- استعراض الشروط الواجب توفرها في الموقع الجيد.
- تناول خطوات تصميم الموقع الإلكتروني.

٥/١ مصطلحات الدراسة:

- **معمارية المعلومات (في بيئة الويب): Information Architecture**

يشير مصطلح معمارية المعلومات أو هندسة المعلومات إلى بنية موقع الويب، فهو ينشئ الأساس الذي يمكن للمستخدمين من خلاله التنقل بسهولة عبر الموقع، والعثور بسرعة على المعلومات ذات الصلة، وتساعد بنية المعلومات المصممة جيدًا في إنشاء موقع ويب فعال وسهل الاستخدام[١].

- **الإطار الشبكي: wireframes**

هو مصطلح يستخدم في تصميم مواقع الويب يستخدم أسلوب النمذجة الأولية لعمل الروابط الموجودة على موقع الويب (بمجرد إنشائه). يتم استخدام رسم الإطار السلكي كجزء من مرحلة متطلبات المستخدم لإنشاء موقع الويب. [٢].

- **بوابة ويب: Web Portal**

عرفه قاموس ODLIS المتخصص في مصطلحات المكتبات والمعلومات على شبكة الإنترنت بأنه: عبارة عن موقع ويب للأغراض العامة، أو ضمن مجال، أو مهنة، أو مجال معين يقدم مجموعة متنوعة من الموارد والخدمات والارتباطات إلى مواقع الويب الأخرى[٣].

٦/١ مجال الدراسة وحدودها:

الحدود الموضوعية: تتمثل الحدود الموضوعية لهذه الدراسة في معمارية المعلومات، والعلاقة القائمة ما بين عمارة المعلومات، والبناء المعلوماتي للمواقع الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات، وخطوات تصميمها.

الحدود الشكلية: هذه الدراسة تشمل رسم الإطار الشبكي لبوابة أقسام المكتبات والمعلومات؛ سواء المتاحة أم غير المتاحة من خلال موقع على شبكة الإنترنت.

الحدود الجغرافية: تقتصر هذه الدراسة على أقسام المكتبات والمعلومات على مستوى الوطن العربي.

٧/١ منهج الدراسة وأدوات جمع البيانات:

١/٧/١ منهج الدراسة

وفقاً لطبيعة هذه الدراسة، فإنها تتبع المنهج المسحي الميداني الذى يهدف إلى تقرير خصائص ظاهرة معينة، ويعتمد على جمع الحقائق، وتحليلها، وتفسيرها؛ لاستخدام دلالاتها في تحقيق الأهداف التي تسعى إليها الدراسة بوصفها أقرب المناهج الملائمة للتعرف على أثر بعض المتغيرات، والاستفادة منها عند وضع البناء المعلوماتي، ورسم الإطار الشبكي لبوابة مواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية على الويب.

٢/٧/١ أدوات جمع البيانات:

تم الاستعانة بالعديد من الأدوات لتحقيق الغرض من هذه الدراسة، وهى:

١/٢/٧/١ أداة البحث الوثائقي: من خلال القراءات في الإنتاج الفكري المنشور باللغتين العربية والإنجليزية، وأدبيات معمارية المعلومات، وتصميم البوابات والمواقع الإلكترونية على شبكة الإنترنت.

٢/٢/٧/١ المعايشة على الانترنت والإبحار التفاعلي:

الهدف منها التعرف على التقنيات والتطبيقات التي يتم الاستعانة بها عند إنشاء البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية، وكذا الإبحار عبر البيئة الافتراضية في مواقع أقسام المكتبات العربية لتجميع المعلومات والبيانات اللازمة للدراسة.

٨/١ مجتمع الدراسة:

لما كان الهدف الأساسي للدراسة هو التخطيط لمعمارية المعلومات والبناء المعلوماتي، ورسم الإطار الشبكي للبوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية، فمجتمع الدراسة بطبيعة الحال هي المواقع الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات في الوطن العربي، ونظرًا لعدم

توفر دليل متكامل دقيق يرصد أقسام المكتبات والمعلومات في الجامعات العربية، فقد تم حصر الأقسام العلمية في مجال المكتبات والمعلومات في الجامعات العربية وتجميعها، وعددها ٥٢ قسمًا علميًا.

٩/١ الدراسات السابقة:

بالبحث في الإنتاج الفكري في الأدبيات المنشورة في مجال الدراسة تبين وجود بعض الدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، (تم ترتيبها زمنيا من الأقدم فالأحدث) يمكن أن نستعرضها في النقاط التالية:

١/٩/١ الدراسات الأجنبية:

دراسة (John Shiple،2001)[٤] هي سلسلة من المقالات توضح طرقًا وعمليات معينة لتطوير بنية معلومات الموقع الإلكتروني، وتقدم وصفًا شاملاً لتصميم الموقع، وتعد هذه الدراسة بمثابة خارطة طريق للمهندسين المعماريين لبناء المواقع، كما أوضحت الدراسة كيفية التخطيط لمعمارية المعلومات، والتصميم للمواقع على شبكة الإنترنت خطوة بخطوة بداية من اكتشاف ما تريد أن يفعله موقعك، ومعرفة من سيكون جمهورك، ومرورًا بتحديد المحتوى، والمتطلبات الوظيفية للموقع، وتشكيل الهيكل الخارجي Site structure، ورسم خريطة التنقل (تحديد نظام الملاحة للموقع) Navigation، والرسومات، والتصميم المرئي Visual Design، وصور نماذج الصفحة، وانتهاء بالاستعداد للبناء، وممارسته فعليا.

دراسة (Rebecca H, Augustyniak,2005)[5]. جاءت هذه الدراسة إيمانًا من القائمين عليها بأن الوقت والطاقة اللذين يتم إنفاقهما في عملية التخطيط ينعكس على نجاح المنتج النهائي أو فشله، وهي عبارة عن أربع سلاسل من المقالات. تناولت الدراسة بشكل نظري وتطبيقي كيفية إنشاء البوابات الإلكترونية، وتصميمها من عدة جوانب؛ من أهمها: بيان المهمة، والأهداف، وتقييم الاحتياجات، والتصميم الإبداعي، والفوائد والتمويل، والجوانب التنفيذية، والتسويق، والأصالة والقيمة، وهذه السلسلة مفيدة لمحترف المعلومات الذي يفكر في مخطط لإنشاء بوابة إلكترونية أكاديمية وتطويرها، من خلال فهم المتطلبات المعمارية لها، وبمراجعة الأدبيات الأكاديمية، والصناعية وباستخدام دراسة حالة، فقد شارك المؤلفون لهذه السلسلة بخبراتهم في تطوير بوابة.Florida Expert Net Research التابعة لجامعة ولاية فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية Florida State University، حيث أكدوا أنها ستكون بوابة معرفة عمودية تركز على البحث الأكاديمي داخل جامعات فلوريدا.

دراسة (Michael Chaua, 2006)[٦]. اهتمت هذه الدراسة بأساليب تطبيق الهندسة المعمارية لتصميم البوابات الإلكترونية والتخطيط لها، واستعرضت الدراسة تقنيات استرجاع المعلومات الحالية، والأدبيات ذات الصلة، واقتراح إطار عمل لتطوير بوابات ويب متكاملة تدعم البحث عن المعلومات، وتحليلها في مجال المعرفة العلمية بما في ذلك بناء المجموعة، والبحث، واقتراح الكلمات الرئيسة، وتقنيات تحليل المحتوى المختلفة؛ مثل: تلخيص الوثائق وتجميعها، ووضع تصور لخريطة الموضوعات، وركزت الدراسة في جانبها التطبيقي على دراسة حالة لنظام البحث لبوابة Nano Port، في مجال علوم المقياس النانو وهندسته، وقد تمت مقارنة هذا النظام مع أنظمة البحث الأخرى في الميدان، وتم تحديد العديد من مشكلات التصميم، ثم إجراء دراسة تقييمية أظهرت نتائجها أن الأشخاص كانوا أكثر رضاءً عن نظام Nano Port مقارنةً بنظام Scirus، وهو محرك بحث رائد للمقالات العلمية.

دراسة (Heila Pienaar،2007)[٧]. تهدف هذه الدراسة إلى تصميم بوابة إلكترونية للأكاديميين، والتحقيق في العوامل التي يجب مراعاتها أثناء تصميمها، وتم استيعاب ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ومبادئ توجيهية في تطوير معمارية معلومات البوابة الأكاديمية العاملة Info portal، وتحسين الإفادة منها في دعم أداء المهام الأكاديمية، وبصفة خاصة في التدريس، والبحث العلمي، وتجيب هذه الدراسة على العديد من التساؤلات التالية: ما وظائف البوابة الأكاديمية ومظهرها وقيمتها؟، وما تأثير الإنترنت على دورة المعرفة العلمية؟، وما العوامل التي يجب أخذها في الحسبان أثناء تصميم بوابة أكاديمية وتطويرها؟، وكيف تدعم البوابات الإدارة الشخصية للمعرفة، والمعلومات الخاصة بالأكاديميين؟، وما مصادر المعلومات، والخدمات، والأدوات التي يجب أن تكون جزءًا من هذه البوابة؟، وما مدى قبول فكرة مثل هذه البوابة الإلكترونية للأكاديميين والمشكلات التي يتوقعونها؟، وكيف تلبي البوابة احتياجات الأكاديميين المتميزين في البحث؟، وما هي انعكاسات هذه الدراسة على التصميم وتطوير بوابة ويب للأكاديميين، وهل يمكن تطوير خطوط إرشادية لتصميم مثل هذه البوابة وتطويرها؟

دراسة (Ridda Laouar, Mohamed, Richard Hacken, and Mathew Miles.2009)[٨]. هدفت الدراسة إلى تقديم نموذج مفاهيمي لتصميم بوابة الويب العلمية في جامعة تبسة، ويأتي هذا النموذج من تطبيق مراجعات الأدبيات على احتياجات المؤلفين ومواصفاتهم، ويؤدي إلى تقسيم مفصّل لعملية التخطيط والتنفيذ، وقد تم تحديد خمس مراحل لبناء البوابة المقترحة وتطويرها (مواصفات البوابة، وتحليل المشروع، وإعادة تدوير التطبيقات الحالية وإنشاء واجهة المستخدم، والتنفيذ والمتابعة). توصلت الدراسة إلى ثلاث نتائج على وجه الخصوص جديرة

بالملاحظة؛ أولاً: لا غنى عن إسهام خدمات الويب في تطوير البوابة العلمية، وثانيًا: لا يساعد النموذج المفاهيمي في التصور فقط ولكن في مراحل التنفيذ للعملية؛ بدءًا من تقييم احتياجات المستخدم وسلوكياته من خلال إنشاء الواجهة، وانتهاءً بالصيانة المستمرة لها، وثالثًا: تعد طريقة إعادة تدوير (أو نقل) التطبيقات الحالية في إنشاء خدمات مكتبة جديدة مكونًا رئيسًا.

دراسة (Veselina Nedeva & Zlatin Zlatev,2013) [٩]. هدفت الدراسة إلى تصميم البوابة الأكاديمية لجامعة تراكيا Trakia ببلغاريا، والعمل على تطويرها من خلال إعادة تخطيطها، وتصميمها، وربطها مع نظام إدارة المعلومات المتكاملة لجامعة تراكيا؛ لكي تعمل بوصفها واجهة ويب متطورة يمكنها دعم المهام الرئيسة، وخدمة المجتمع الجامعي من الأكاديميين، والطلاب، وتقديم خدمات عالية الجودة لمستخدمي البوابة، وتدعم بوابة الويب المطورة أيضًا جهات اتصال الطلاب مع الشركات فيما يتعلق بوظائفهم في المستقبل، وتم التصميم الجديد لهذه البوابة بشكل يتوافق مباشرة مع هيكل الجامعة، وكلياتها، وفروعها، وأقسامها، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عدة؛ منها: أن الشرط الأساسي والأول لإنشاء بوابة ويب جيدة هو معرفة احتياجات المستخدمين واهتماماتهم وتوقعاتهم، كما يجب أن يعمل التنظيم والتصميم، والنص، والملاحة معًا في انسجام تام للسماح للزوار بالعثور على المعلومات الأساسية، وتنفيذ طلباتهم بسرعة وبسهولة، كما يجب تنظيم المعلومات الموجودة في بوابة الويب بشكل منطقي يتوافق مع أغراضها، وما تحتويه مع التخطيط لمواقع المداخل الرئيسة على أساس الهيكل الأفقي والعمودي لها.

دراسة (Philip Oladapo Olanrewaju,2014)[١٠] تهدف الدراسة إلى تصميم معمارية المعلومات لبوابة الجامعات الخاصة في دولة نيجيريا، والعمل على تنفيذها بحيث يستطيع الطلاب من خلالها الوصول إلى المعلومات الحيوية عن الجامعة في أي وقت عبر شبكة الإنترنت، ويوفر النظام مساحة غنية لمشاركة المعلومات والبحث عنها، إضافة إلى خدمات الاتصال؛ مثل توفير المحتوى للمستخدمين، وتمكينهم من استخدام بعض الخدمات كالبريد الإلكتروني، وغرف الدردشة، والوصول إلى قواعد البيانات وروابط أخرى مفيدة للعديد من التطبيقات، وتم اعتماد نموذج الشلال بوصفه منهجية لبناء هذه البوابة المقترحة، وتم تطويرها باستخدام العديد من أدوات التطوير؛ مثل حزم WAMP ونظام التشغيل Windows 7 Home Premium 32 ونظام Apache الذي يعمل خادمًا، بينما تم استخدام قاعدة البيانات MySQL لتخزين المعلومات وتأمينها، وPHP بوصفها لغة للبرمجة النصية، وقد تم تخطيط البوابة بناء على مجموعة من الخطوات Steps، وتحليل النظام الحالي الذي تستخدمه معظم الجامعات، ثم

تحليل النظام المقترح، ثم تحديد الآليات والبرامج المستخدمة، ثم وضع مخططات تدفق البيانات Diagram لتصميم البوابة للمستويات المختلفة؛ وتشمل: مستوى المدير Administrator Level ، والمحاضر Lecturer Level ، والطالب Student Level، كما تم تصميم شاشات البوابة المُنفذة وعرضها؛ وتشمل (الصفحة الرئيسة Homepage ، وصفحة تسجيل دخول الطالب Student Login Page ، وصفحة الإعلان وتسجيل الفصل الدراسي Register Semester Announcement Page، ومعلومات الحساب Account Information ، ونتيجة الطالب Student Result ، ونتيجة الفصل الدراسي Semester Result ، والبريد الإلكتروني Post Mail، وصفحة التنزيل Download Page).

دراسة (Nurul Aziana & Intan Syazwani& Syahrul Fahmy,2020)[١١] هدفت الدراسة إلى تصميم بوابة بحث لوزارة التعليم العالي MyIPTS في ماليزيا. تم تقديم الفكرة الأولية لـ MyIPTS في الأسبوع الوطني للبحث والابتكار في عام ٢٠٢٠، وتم تصميم هذه البوابة بالاستعانة بمجموعة باحثين متخصصين في هندسة البرمجيات بالجامعة الماليزية، واستخدمت في بناء هذه البوابة أدوات التطوير Android Studio وAdobe Dreamweaver لتصميم الواجهة؛ وphp وHTML بوصفها لغات برمجة، وMySQL بوصفها قاعدة بيانات، وتم اختبار البوابة بواسطة مجموعة مكونة من ٦٠ مستخدمًا؛ للتأكد من تحقيقها لوظائفها، وسهولة استعمالها، وتم قياس الردود باستخدام مقياس ليكرت Likert Scale المكون من ٥ نقاط، وقد مر هذا المشروع بوصف الإطار العام MyIPTS Framework ثم عرض تصميمه وتطويره، ثم نتائج اختباره، وقد تم وضع مخطط انسيابي Flowchart لـ MyIPTS، ومخطط تدفق البيانات MyIPTS Data Flow Diagram، ورسم تخطيطي للبوابة. وقد صمم القائمون على هذه الدراسة عددًا من الشاشات؛ مثل: صفحة تسجيل الدخول إلى MyIPTS، وشاشة البحث، وشاشة النتائج HEI Result Page.

دراسة (Donatus I. Bayem& Henry O. Osuagwu& Chimezie F. Ugwu. 2021) [١٢] قُدمت هذه الدراسة بوصفها مشروعًا لتصميم بوابة ويب للمعلومات المجمعة، بحيث تكون مصدرًا للولوج إلى عدة بوابات أخرى عبر (URL) موحد بهدف أن تعمل على تلبية احتياجات فئات عريضة من المستخدمين في مجالات متنوعه من الاهتمامات، وذلك عن طريق تجميع المعلومات والتقاطها، ونشرها من مصادر الويب المتنوعة التي تم تحديدها مسبقا، وتم اقتراح تسميتها بـ Kasere Multi Concept، وقد روعي في تصميمها سهولة الاستخدام، إضافة إلى شمولها للموضوعات ذات الاهتمام الأكثر من جانب المستخدمين على شبكة الإنترنت، وتقدم هذه البوابة خدمات معلوماتية في عدد من المجالات ذات الاهتمامات العامة تشمل: الترفيه،

والتكنولوجيا، والأخبار العالمية، والرياضة، ومجال الأعمال والرحلات، وقد حددت الدراسة خطوات تنفيذ هذه البوابة المجمعة في جمع المعلومات، والتخطيط، والتصميم، والتطوير، والتنمية، والاختبار، والتشغيل، والصيانة، وقد استخدم عدد من التقنيات لتنفيذ هذه البوابة؛ مثل: تقنيات البرمجة النصية من جانب العميل، وتقنية PHP، ولغات البرمجة، وقواعد البيانات العلائقية؛ مثل MySQL، ولغة الاستعلام المهيكلة (SQL) والخادم XAMPP، وتم تقديم مخطط لتدفق البيانات، وآخر لبناء النص للنظام المقترح، وصممت العديد من الشاشات؛ مثل: واجهة الدخول، والصفحة الرئيسة، إضافة إلى تصميم الصفحات الممثلة لمجالات الاهتمام المختلفة التي نُظمت جميعها باتباع نسق الترتيب الهرمي.

٢/٩/١ الدراسات العربية:-

توجد العديد من الدراسات العربية ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية يمكن عرضها مرتبة من الأقدم فالأحدث، كما يلي:

دراسة (ماهينور فؤاد شعبان،٢٠١٤)[١٣] هدفت الدراسة في الجزء النظري إلى التعرف على نشأة مصطلح عمارة المعلومات، وتطوره، ومفاهيمه، ومجالات ارتباطه بالدراسات الأخرى، وخاصة علم المكتبات والمعلومات، من خلال العمليات الفنية؛ كالفهرسة، والتكشيف، ونظم استرجاع المعلومات، والضبط الاستنادي، كما تناولت الدراسة تطبيقات عمارة المعلومات على شبكة الإنترنت، وفي المكتبات الرقمية، والويب الدلالي، وقواعد البيانات الخاصة، والمنظمات المتخصصة، ومكونات أنظمة المعلومات بداخل عمارة المعلومات، والأوجه الثمانية لها، ونماذج من عمارة بعض المواقع الإلكترونية، وخطوات التصميم المتكاملة للمواقع، ودور متخصصي المكتبات بوصفهم معماري معلومات، كما تناولت الدراسة في جانبها العملي معايير تقييم معمارية مواقع المكتبات الأكاديمية، وتطبيق هذه المعايير على بعض مواقع المكتبات العربية والأجنبية.

دراسة (رحاب فايز أحمد، ٢٠١٦)[١٤] هدفت الدراسة إلى تقييم أشهر ستة مواقع افتراضية مجانية تعليمية للأطفال، مع التركيز على معمارية المعلومات بها، ومدى مشاركة الأطفال فيها، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج؛ من أهمها: أن معظم المواقع تتضمن إمكانية مشاركة الأطفال في الموقع، من خلال تلقي آرائهم، ومقترحاتهم، واستفساراتهم عبر الموقع، ومن أهم التوصيات التي أوصت بها الدراسة ضرورة تعزيز مشاركة الأطفال في مواقع تعلمهم، وذلك من خلال مشاركتهم في تصميم الموقع، وتعديله، وحذف، أو إضافة أي معلومات، مع توضيح طريقة

التصنيف المتبعة عن طريق البطاقات الملونة ولصقها في مكانها طبقا لتدرجها الهرمي في موضوعات الموقع.

دراسة (هبة عازر روفائيل،٢٠١٦)[١٥] هدفت هذه الدراسة الأكاديمية إلى تقييم معمارية المعلومات لمواقع المكتبات العامة، ومقارنتها ببعض مواقع المكتبات العامة الأجنبية. تتكون الدراسة من أربعة فصول، إضافة إلى الفصل التمهيدي الخاص بالمنهجية. تناولت الدراسة في الفصل الأول معمارية المعلومات، ونشأة مصطلح "معمارية المعلومات"، وتطوره، وتعريفاته، والمجالات المرتبطة به، والحقول الثلاثة له، ثم وصفًا تفصيليًا للأنظمة الأساسية لمعمارية المعلومات، وتحديد طبيعة العلاقة بين معمارية المعلومات ومجال المكتبات والمعلومات، عن طريق دراسة تأثير معمارية المعلومات على المكتبات الرقمية والويب الدلالي، ثم التعرف إلى المهارات التي ينبغي لمتخصصي المكتبات أن يكتسبها ليتحول إلى معماريّ معلومات، وأخيرًا دراسة تعليم معمارية المعلومات وارتباطه بمجال المكتبات والمعلومات، كما تناولت الدراسة في فصلها الثاني تقييم معمارية المعلومات لمواقع الويب من حيث: أهمية التقييم، وتحدياته، وأنواعه، ومنهجياته، والأدوات والطرق المستخدمة، أما الفصل الثالث فيتناول المعايير المقترحة لتقييم معمارية المعلومات وتطبيقها على مواقع المكتبات العامة العربية، بينما يتناول الفصل الرابع والأخير تقييم معمارية المعلومات لمواقع المكتبات العامة الأجنبية.

دراسة (نجلاء أحمد يس،٢٠١٧)[١٦] اهتمت هذه الدراسة بمعرفة تأثير معمارية المعلومات Information Architecture (IA) لمواقع الجامعات الليبية المتوفرة عبر الشبكة في قابلية الاستخدام Usability، وسلوك المستخدم وتفاعله، كما هدفت إلى إيضاح أهمية دور معمارية المعلومات في ظل الإغراق المعلوماتي Information Overload الحالي، والعمل على إرضاء المستخدم بتوفير المعلومات المناسبة بالشكل الملائم، وفي الوقت الموائم، مع تأمين الحماية اللازمة لها، واستعرضت الدراسة معمارية المعلومات من حيث المصطلح، والمفهوم، والأهمية، والمكونات، وعلاقة قابلية الاستخدام بمعمارية المعلومات، وبحثت الدراسة في جانبها التطبيقي عن مدى توافق معمارية معلومات موقع جامعة مصراتة على الشبكة العنكبوتية، مع فلسفة النموذج العقلي للمستخدم، أو طريقته في استعراض المعلومات، وذلك من خلال إجراء اختبار تصنيف البطاقات المغلقة Closed Card Sort لتقييم قابلية استخدام الموقع.

دراسة (ريم فيصل البنيان،٢٠١٩)[١٧] هدفت الدراسة إلى تقييم معمارية معلومات مواقع الهيئات الحكومية السعودية، خاصة تلك المواقع المدرجة ضمن قائمة المواقع بالبوابة الوطنية للتعاملات الإلكترونية الحكومية "يسر"، والتي تقدم خدمات إلكترونية فعالة، وواضحة،

ومحددة، والمتمثلة في حوالي ١٢ موقعًا. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في قياس كفاءة معمارية المواقع الحكومية السعودية، من خلال نموذج تقييمي اقتبسته الباحثة من العلوم الثمانية المرتبطة بعلم معمارية المعلومات، إضافة إلى المكونات الخمسة لنظم معمارية المعلومات، ويتكون هذا الأنموذج من ثلاثة معايير أساسية متمثلة في، معيار لتنظيم المعلومات داخل الموقع، ومعيار للوصول إلى المعلومات، ومعيار لتقديم الخدمة الإلكترونية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى توفر المعيار الأول: (تنظيم المعلومات) بنسبة ٤٣٪ نعم، و٤٠٪ إلى حد ما، و١٧٪ لا، وتوفر المعيار الثاني: (الوصول إلى المعلومات) بنسبة ٤٠٪ نعم، و٤٣٪ إلى حد ما، و١٧٪ لا، وتوفر المعيار الثالث: (الوصول إلى الخدمات الإلكترونية) بنسبة ٤٦٪ نعم، و٢٩٪ إلى حد ما، و٢٥٪ لا، وأوصت الدراسة بضرورة إنشاء معيار وطني يهدف إلى تقويم المواقع الحكومية السعودية وسهولة تدفق المعلومات داخلها بما يتفق والمعايير العالمية.

دراسة (علي حمودة جمعة،٢٠١٩)[١٨] هدفت الدراسة إلى التعرف على بنية محتوى البوابات الإلكترونية، والتعرف على آليات تصنيف بوابات الجامعات عالميًا، وذلك للكشف عن مواطن القوة والضعف في البوابات الإلكترونية للجامعات عينة الدراسة، ومدى مواكبتها لمعايير الجودة العالمية، من خلال تصنيف (ويبوميتركس) العالمي للجامعات، وتوصلت الدراسة إلى عدة النتائج، منها: احتلت "بوابة جامعة القاهرة" الترتيب الأول، وذلك من خلال معايير تقييم ويبوميتركس للجودة الذي يشمل حجم الموقع (عدد الصفحات)، والملفات الغنية (عدد الملفات)، والأبحاث المحكمة، والتقارير، والرسائل، والملخصات، والصور، والأفلام والخرائط،، والروابط، والظهور، كما توصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات؛ منها: أهمية اعتماد المعايير الخاصة بجودة تصميم البوابات والمواقع، ومنها معايير الجودة (معايير تقييم ويبوميتركس)، مع مراعاة البناء الهيكلي وما يتعلق به من مجموعة الخصائص، والوظائف، والخدمات الأساسية التي ينبغي أن تنطوي عليها البوابة الأكاديمية، ومن الضروري النظر إلى البوابات الأكاديمية بوصفها وسيلة فعالة للنشر العلمي في المؤسسات الأكاديمية.

دراسة (هبة فتحي بسيوني،٢٠٢٠)[١٩] هدفت إلى تسليط الضوء على مواقع الفتاوي والإرشاد العربية بوصفها أحد مصادر المعلومات في مجال الثقافة الإسلامية، والكشف عن مدى قيمتها، وجودة بنيتها المعلوماتية، من خلال تحديد أنواع مواقع الفتاوى والإرشاد المتاحة على الإنترنت، ومعرفة أشكال الفتاوى بالمواقع، وطرق تنظيمها، وتحديد مدى التزامها بالدقة والموضوعية، فضلا عن تحليل معمارية المعلومات بمواقع الدراسة وتقييمها وفقا لمعايير مقترحة، كما انتهت الدراسة إلى وضع مخطط مقترح لإنشاء موقع إلكتروني موحد للفتاوى على مستوى العالم

الإسلامي، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج؛ لعل أبرزها: بالرغم من تنوع المواقع الإلكترونية للفتاوى والإرشاد العربية على الإنترنت وتتعدد طرق تنظيم الفتاوى بالمواقع محل الدراسة فأن التنظيم الموضوعي كان الأكثر استخداما بنسبة ٧٩٪، وكانت المواقع العامة للفتاوى والإرشاد الأكثر تحقيقا لمعيار هيكلة المواقع، بينما كانت المواقع الشخصية الأكثر حرصا على تحقيق معيار أداة البحث، وكانت مواقع مؤسسات الفتوى الأكثر حرصا على تحقيق معيار نظام الملاحة، ومعيار التصميم التفاعلي، ومعيار تنظيم المحتوى.

ومن الملاحظ بعد استعراض الدراسات السابقة، وخاصة العربية منها يتبين أنها تركزت في معظمها حول دراسة بعض المواقع الإلكترونية وتقييمها، والكشف عن قيمتها ومدى جودة بنيتها، وتصميمها المعلوماتي، ومدى تأثير معماريتها في قابلية الاستخدام Usability، وسلوك المستخدمين وتفاعلهم معها، إضافة إلى تطرق بعضها باتجاه الدراسات المقارنة، بينما نجد الدراسات الأجنبية قد تركزت في معظمها حول تطوير بنية معلومات بعض المواقع الإلكترونية، وكيفية إنشائها، وتصميمها، أو إعادة تصميمها، والتخطيط لها.

هذا وتختلف الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية في كونها أول دراسة عربية تتناول التخطيط لمعمارية معلومات بوابة موحدة لأقسام المكتبات والمعلومات العربية، تجمع شتات هذه المواقع وتعزز من خدماتها المعلوماتية والاتصالية للأكاديميين العرب المتخصصين في مجال المكتبات والمعلومات.

٢/٠ المبحث الأول للدراسة: الإطار النظري

٢/١ ماهية مصطلح "معمارية المعلومات" والحاجة إليها.

Information Architecture هو المصطلح الإنجليزي الدال على معمارية المعلومات، والمعروف اختصارا بـ (IA)، وقد يترجمه بعض الباحثين "ببنائية المعلومات أو هندسة المعلومات"، وقد صاغ هذا المصطلح المهندس المعماري ومصمم الجرافيك الأمريكي Richard Saul Wurman عام ١٩٧٦ الذي تم تدريبه بوصفه مهندسًا معماريًا، لكنه أصبح مهتمًا بطريقة جمع المعلومات، وتنظيمها، وتقديمها لنقل المعنى، ولقد كان المفهوم الخاص بمعمارية المعلومات لدى Wurman يعني "تنظيم الأنماط في البيانات، وجعل المعقد واضحًا"(٢٠).

كذلك يرجع الفضل لـ Wurman في صياغة مصطلح "مهندس معلومات" information architect"، حيث ظهر هذا المصطلح لأول مرة في عنوان كتابه "Information Architects" (مهندسو المعلومات)، الذي صدرت طبعته الأولى عام ١٩٩٦، وكان الهدف الرئيس له هو التأكيد على أن التصميم الجيد للمعلومات يؤدي إلى تحسين عمليات الاتصال والتعلم

وتوضيحها وتسهيلها، كما يوضح هذا الكتاب كيف يمكن لعرض المعلومات أن يجعل المواد المعقدة سهلة المنال وواضحة [٢١].

وقد حدد معهد معمارية المعلومات Institute of Information Architecture مفهوم مصطلح "معمارية المعلومات" بشكل مختصر على أنها "ممارسة لتقرير كيفية ترتيب أجزاء من شيء ما لتكون مفهومة"[٢٢].

كما يصفها اتحاد AIfIA (Asilomar Institute for Information Architecture) - وهي منظمة تطوعية غير ربحية مكرسة للنهوض بهندسة المعلومات وتعزيزها تأسست عام ٢٠٠٢ تضم أكثر من ٦٠٠ عضو في ٤٠ دولة - بالعبارات التالية[٢٣]:

١. التصميم الهيكلي لبيئات المعلومات المشتركة.

٢. فن وعلم تنظيم مواقع الويب، والشبكات الداخلية، والمجتمعات عبر الإنترنت، والبرامج، لدعم قابلية الاستخدام، وإمكانية العثور عليها.

٣. مجتمع ناشئ من الممارسة يركز على جلب مبادئ التصميم والهندسة المعمارية إلى المشهد الرقمي.

ويعرفها Peter Morville، وهو أحد أهم رواد معمارية المعلومات في الطبعة الثالثة من كتابه الشهير Information Architecture for the World Wide Web عام ٢٠٠٦ بأنها: عبارة عن "بناء بنية المعلومات التشاركية وتصميمها، فهي مزيج من العمليات: كالتنظيم، والبحث، والإبحار، في مواقع الإنترنت، وشبكات المعلومات الداخلية"[٢٤]

كما ينظر بعض الباحثين إلى معمارية المعلومات على أنها: "فن وعلم تنظيم الويب وتسمية مواقعه، والشبكات الداخلية، والمجتمعات عبر الإنترنت، والبرامج لدعم قابلية الاستخدام، وترتبط قابلية الاستخدام ارتباطًا وثيقًا بمدى تطابق نموذج المستخدم العقلي مع إجراءات النظام وتوقعها[٢٥].

وعرَّف Iain Barker معمارية المعلومات بأنها: "المصطلح المستخدم لوصف هيكل النظام، أي طريقة تجميع المعلومات، وطرق التنقل، والمصطلحات المستخدمة داخل النظام"[٢٦].

ومن التعريفات الأخرى لمعمارية المعلومات وصفها بأنها: علم هيكلة المحتوى وتصنيفه بطريقة واضحة ومفهومة، وترتيبه وفقًا للعلاقات بين أجزائه، مما يسمح للمستخدمين بالعثور على ما يحتاجون إليه بجهد أقل، ويتم تطبيقه عند إنشاء منتج من البداية، وعند إعادة التصميم كذلك، في مواقع الويب، أو المدونات الإخبارية، والمتاجر عبر الإنترنت، والبرامج القابلة للتنزيل، وما إلى ذلك[٢٧].

نستنتج مما سبق أن معمارية المعلومات أو هندسة المعلومات ,information architecture (IA) هي تخصص يركز على تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية الخاصة بمواقع الشبكة العنكبوتية، فعلى سبيل المثال عندما يقوم المصممون بإنشاء تطبيقات ومواقع ويب، فإنهم يضعون كل شاشة على حدة بحيث يمكن للمستخدم العثور بسهولة على المعلومات التي يحتاجون إليها، كما أنها تنشئ تدفقًا يتيح للمستخدمين التنقل بين الشاشات دون بذل الكثير من الجهد، وتزداد أهمية معمارية المعلومات مع الكم الهائل، والمتزايد باستمرار من المعلومات الرقمية، مما يستدعي بالضرورة تنظيم هذه المعلومات، ومحتويات كل موقع يضمها؛ لضمان وصول الأشخاص إلى ما يحتاجون إليه دون عناء، أو بذل المزيد من الجهد، واذا كان المحتوى ذا قيمة في زيارة المستخدمين للمواقع؛ فإن الأمر الذي لا يقل عن ذلك قيمة وأهمية، هو التأكد من سهولة العثور على هذا المحتوى.

ويؤكد Nick أن الوقت هو أثمن مورد يمتلكه الناس، إذ إننا نعيش في واقع يأمل فيه الناس إيجاد حل لجميع مشاكلهم بأقل قدر من الجهد، وعندما يصبح العثور على المعلومات معقدًا جدًا، أو بطيئًا للغاية، فمن المحتمل أن يتخلى عنها الناس، وعندما يتخلى الناس عن تطبيق أو موقع ويب، فإنه من الصعب إعادتهم مرة أخرى إليه، وبطبيعة الحال فإن هندسة تصميم المعلومات تلعب دورًا رئيسا ومحوريًا في هذا الشأن[٢٨].

وقد لخصت "منصّة تعلّم كتابة تجربة المستخدم وتصميم المحتوى بالعربية (UX Writing) أهمية التعلم الجيد لمعمارية معلومات المواقع في النقاط الثلاث التالية[٢٩]:

- مساعدة المستخدم للموقع في التنقل بشكل سلس.
- طريقة فعّالة لترتيب المحتوى طبقا لما يتوقعه المستخدم.
- تحقيق مبدأ قابلية الوصول.

وبناء على ما سبق يمكن القول أن فهم المبادئ الأساسية لعمارة المعلومات الجيدة يعد أمرًا ضروريًا لأي مصمم يرغب في ممارسة التصميم، الذي يركز على المستخدم في الأساس؛ ذلك أن التصميم الجيد يخلق تواصلا جيدا وتفاعلا أفضل بين المستخدمين وبين ما يستخدمونه، مما يساعدهم على تخطي أية حواجز أو مشكلات مستقبلية فيما يبحثون عنه، وبما يلبي احتياجاتهم الفعلية.

٢/٢ العناصر المكونة لمعمارية المعلومات:

تتكون بنية المعلومات Information structure من ثلاث دوائر مفاهيمية، هي: المحتوى، والمستخدمون، والسياق [٣٠]

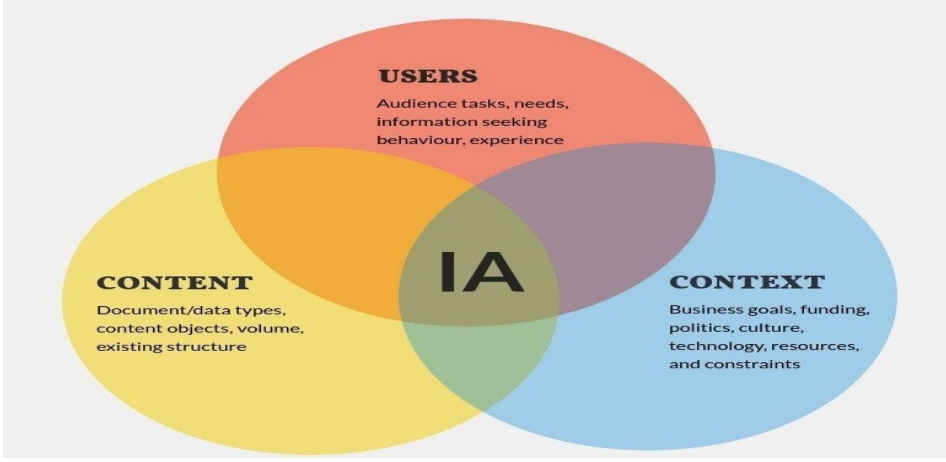
- **يتضمن المحتوى Content** نصوصًا، وبيانات رقمية، وصورًا، ومقاطع فيديو، ويعد المحتوى الحالي والمستقبلي لمساحة المعلومات هو الوجه الذي يؤثر في المعلومات ومعماريتها، ويلخص المحتوى جميع المستندات والبيانات الوصفية، والتطبيقات، والخدمات التي يستخدمها المستخدمون، ويتم تحديد الوصول الكافي إلى المحتوى الحالي والمستقبلي من خلال أنواع المحتوى، وكائنات البيانات عليه، ومن الضروري إدراك كيفية تخزين المحتوى وتنظيمه.

- **ويشمل السياق Context** الأهداف، والعمليات، والتقنيات، والموارد؛ مثل: التكنولوجيا، والبنية التحتية للمعلومات، وثقافة المؤسسة، وسياستها، واستراتيجياتها، والتمويل، والملكية.

- **أما المستخدمون Users** فهم الجمهور المستهدف للمعلومات، وسلوكهم في البحث عن المعلومات، واحتياجاتهم، وخبراتهم في التصفح، والبحث في المواقع، ولضمان تنفيذ بنية معلومات فعالة يجب أن نتحرى بالضبط من هم هؤلاء المستخدمون الذين يتوقع أن يزوروا تلك المواقع مع الوضع في الاعتبار أن المستفيدين يتفاوتون فيما بينهم في الخبرات المتعلقة بالبحث والتصفح، والاحتياجات، والرغبات، والقدرات، وطرق البحث، وما إلى ذلك.

وتعتمد معمارية المعلومات الفعالة على الترابط بين السياق، والمحتوى، والمستخدمين، وتعطي هذه الترابطات هندسة المعلومات هوية فريدة.

ويؤكد Morville [31] على دور مهندس المعلومات بوصفه شخصًا يربط بين المستخدمين، والمحتوى، من خلال تصميم البحث والتنقل، وتجسيد الأفكار المجردة في نماذج أولية، ووحدات وتخصصات، ويبين الشكل رقم (١) ويلخص ما تم تناوله بخصوص العلاقة العضوية بين عناصر معمارية المعلومات[32].



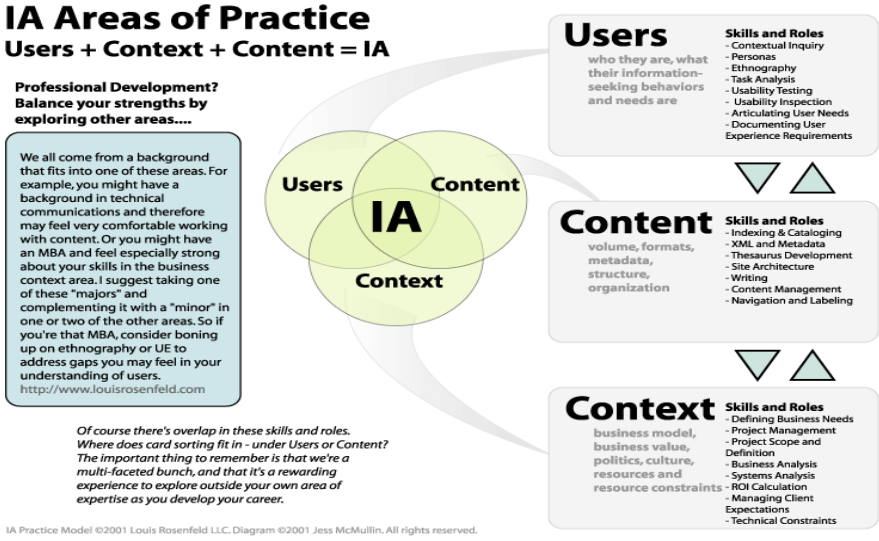
شكل رقم (١) العلاقة العضوية بين عناصر معمارية المعلومات

وقد حدد Zimmermann [٣٣] - فيما يوضحه الشكلين[٣٤] رقم (٢)، ورقم (٣) - ثلاثة احتياجات مختلفة من المعلومات تتطلب ثلاثة مستويات مختلفة لسلوك استرجاع المعلومات والبحث عنها، وعلى نظام المعلومات الجيد أن يدعم تلك المستويات لتلبية مطالب المستخدمين، وهذه المستويات تتمثل فيما يلي:

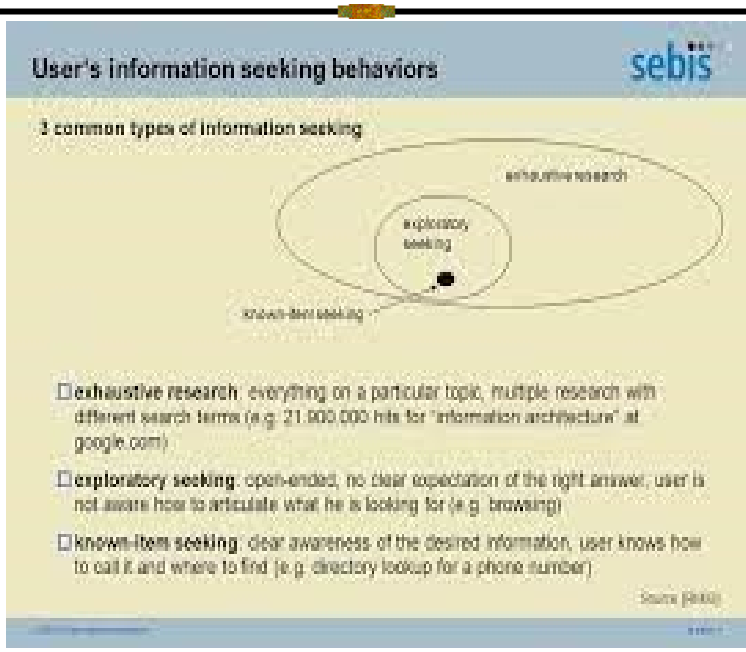
١. Known item seeking (السعي أو البحث عن عنصر معروف): وهو الإجراء الأكثر تنظيمًا في استرجاع المعلومات، حيث يكون المستفيد على معرفة بكيفية استدعاء المعلومات، ووصفها، وأين يحتفظ بها.

٢. Exploratory seeking (البحث الاستكشافي): وفيه يتم إجراء المزيد من استرجاع المعلومات غير المنظم، إذا كان المستخدم لا يعرف ما الذي يبحث عنه بالضبط، وفي هذه الحالة نجد المستفيد يستفسر، ويتصفح فضاء المعلومات بشكل متكرر، وهذا يؤدي إلى الحصول على أكبر كمية من المعلومات حول الموضوع.

٣. Exhaustive research (البحث الشامل): وفي هذا النوع من استرجاع المعلومات يريد المستخدم الحصول حصريا على جميع المعلومات المنشورة حول هذا الموضوع الذي يبحث عنه، ومن ثُمّ يقوم بالعديد من استعلامات البحث مع حذف مصطلحات البحث المختلفة؛ مثل: المرادفات، وعبارات البحث الأوسع والأضيق، وهذا قد ينتج عنه أكبر كمية من المعلومات، ولا يوجد إجابة واحدة لطلب المعلومات.



الشكل رقم (٢) معمارية المعلومات والربط بين المستخدمين والسياق والمحتوي



شكل رقم (٣) المستويات الثلاثة لسلوك المستفيدين واحتياجاتهم من المعلومات

٣/٢ أنظمة معمارية المعلومات

the foundations of information architecture

تقدم لنا أنظمة معمارية المعلومات الأسس الضرورية والمنهجية السليمة لفهم طبيعة معمارية المعلومات وعملها، كما ينبغي أن تُفهم بالطريقة الصحيحة، من أجل التخطيط لها، ولإدراك المهام الرئيسة نحو تطويرها، ومعرفة مفاهيمها، ويلخص الشكل رقم (٤) الأنظمة الأربعة لمعمارية المعلومات[٣٥].

شكل رقم (٤) الأنظمة الأربعة الرئيسة لمعمارية المعلومات

١/٣/٢ نظم تنظيم المعلومات Information Organization Systems

إن "التصنيف هو البداية الأساسية لفهم جميع الأشياء"، بهذه العبارة لـ Hayden White افتتح Peter Morville حديثه عن نظم التنظيم لمعمارية المعلومات، وهو يرى أن فهمنا للعالم من حولنا يتحدد إلى حد كبير من خلال قدرتنا على تنظيم المعلومات.

وبالنسبة لمواقع الويب والشبكات الداخلية، فإن تنظيم المعلومات يعد عاملاً رئيسًا في تحقيق النجاح لها، وتتكون أنظمة تنظيم المعلومات لأي مؤسسة من مخططات تنظيمية organization schemes، وهياكل تنظيمية organization structures؛ فأما المخططات التنظيمية فتحدد الخصائص المشتركة لعناصر المحتوى وتؤثر في التجميع المنطقي لتلك العناصر؛ بينما تحدد الهياكل التنظيمية أنواع العلاقات بين عناصر المحتوى والمجموعات.

وفيما يخص المخططات التنظيمية، فإن جميع أدلة البرمجة تستخدم مخططات تنظيمية لتسهيل الوصول للمعلومات، وتنقسم هذه المخططات إلى ثلاثة أقسام رئيسة؛ يتضمن القسم الأول منها (**أنظمة التنظيم المحددة أو الدقيقة**) ويندرج تحتها، الأنواع التالية:

١. نظام الترتيب الأبجدي أو الهجائي Alphabetical ، وهو أسهلها إذ يتطلب معرفة التهجئة الصحيحة للاسم الذي نبحث عنه فقط.

٢. نظام الترتيب الزمني Chronological، وهو بطبيعة الحال يناسب أنواع معينة من المعلومات.

٣. نظام الترتيب الجغرافي Geographical، ويستخدم - غالبًا - عندما يكون المكان سمة مهمة للمعلومات.

أما القسم الثاني فيتضمن (**أنظمة التنظيم غير المحددة** Ambiguous organization schemes)، وهي – غالبًا - تكون أكثر أهمية وفائدة من مخططات التنظيم الدقيقة، ومن أنواعها:

- التنظيم الموضوعي Topical، ويراعى عند تصميم المخطط الموضوعي للمحتوى تحديد مدى اتساع التغطية.
- التنظيم طبقا للعمليات، أو الوظائف، أو المهام Task-oriented ، ومثل هذا التنظيم يُعدّ مناسبًا عندما يكون من الممكن توقع عدد محدود من المهام ذات الأولوية العالية، وهو أقل شيوعا في تنظيم محتويات مواقع الويب.

- التنظيم بالجمهور، أو المستخدمين للمحتوى Audience-specific ، ويعمل هذا النوع من المخطط بشكل أفضل عندما يتردد على الموقع عدد محدود أو محدد من المستخدمين لموقع الويب، ويمكن أن تكون المخططات الخاصة بالجمهور مفتوحة أو مغلقة.

أما القسم الثالث والأخير، فيطلق علية (**المخططات الهجينة**Hybrid schemes)، ومثل هذه المخططات تتألف من نوعين أو أكثر من المخططات السابقة حيث يمكنها الجمع بين أكثر من تنظيم واستخدامه في آن واحد داخل موقع ويب معين، ويحدث هذا لأنه غالبًا ما يكون من الصعب الاتفاق على مخطط واحد لتقديمه على الصفحة الرئيسة.

هذا بالنسبة للمخططات التنظيمية، أما الهياكل التنظيمية organization structures، فسوف يتناولها الباحثان في جزء خاص لاحقا من هذه الدراسة تحت مسمى " أنماط بنية/هيكلة تنظيم للمعلومات".

٢/٣/٢ أنظمة الوسم، أو الملصقات، أو نظم عنونة المحتويات Labeling Systems .

وتعني كيف يتم تمثيل المعلومات؟ أو ما هي الطرق التي تُقدّم على أساسها المعلومات؟، ويتم تمثيلها فيما يسمي "بالملصقات أو العناوين"، وهي تقوم بتمثيل مجموعات كبيرة من المعلومات، وتصور المحتوى الموجود خلفه، ويجب على المصمم أن يسأل نفسه ما مستوى المصطلحات الذي يعد مناسبًا للجمهور المستهدف؟ ويمكن أن تكون التسميات إما ملصقات نصية؛ أو ملصقات أيقونية، ومن الأمثلة على العناوين النصية: الروابط الفائقة، ورؤوس الموضوعات، وخيارات الإبحار، والمصطلحات في الكشاف.

أما بالنسبة للارتباطات التشعبية، والعناوين، وخيارات التنقل، والعناوين، والفهارس، فهي تستخدم التسميات الأيقونية، وتستخدم الأيقونة الجانب المرئي لرمز، أو رسم لتمثيل المحتوى، وترتبط العناوين بتوقعات المستخدمين، ومدى إدراك كل واحد منهم لمعانيها، ودلالاتها في الإشارة إلى المحتوى وتلخيصه، ولكن تخمين هذه التوقعات يعد مشكلة أساسية في نظم العناوين.

وقد تشكل الرموز والعلامات وظائف أكثر تعقيدًا، وتعبر عن محتوى أكبر وأقصر من النص، أضف إلى ذلك أن العلامات هي لغة تنظيمية، وهي مصطلحات متخصصة يستخدمها الموظفون، وليس المستخدمون.

وتوجد مجموعة من القواعد الرئيسة تساعد في تصميم أنظمة الملصقات، وهي:

- تطوير نظام تصنيف متسق، وليس مجرد تسميات.
- استخدم نطاق ضيق كلما أمكن ذلك.
- إدراك "اللغات" / التصورات المختلفة.

• تجنب الثغرات الملحوظة في نظام الملصقات.

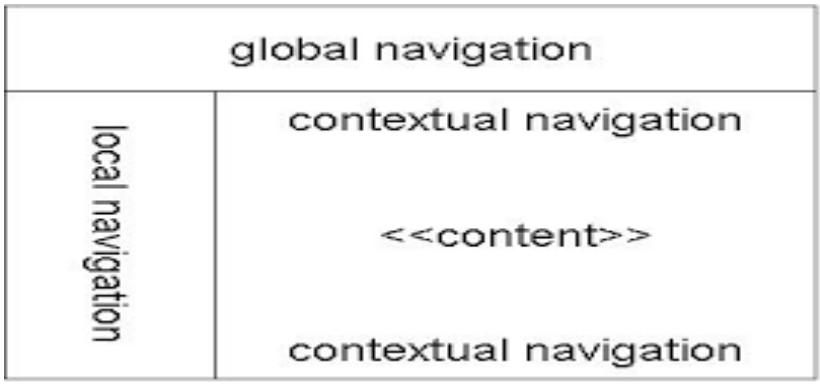
٣/٣/٢ أنظمة الملاحة/ الإبحار Navigation Systems

توفر نظم الملاحة، أو التنقل مجموعة كبيرة من العناصر، أو الوصلات يستطيع المستخدم من خلالها التنقل بين صفحات الموقع الإلكتروني، وما يحتويه من معلومات حتي يمكنه تصفحه بشكل جيد.

يعد نظام الملاحة العنصر الأكثر أهمية في نظم بنية المعلومات من جهة المستخدمين، حيث يجعل المحتوى في متناول الجمهور المستهدف، ويجمع بين الوظائف المرئية، والاستخدام للنظام التنظيمي للعناوين، وعلى الجانب الآخر قد يصاب المستخدم بالإحباط إذا فقد إمكانية الوصول إلى مساحات المعلومات التي طلبها، مما قد يضطره إلى الإبحار في مواقع أخرى منافسة تكون أكثر فاعلية وكفاءة في تلبية احتياجاته من المعلومات.

ويمكننا التمييز بين ثلاثة أنواع من أنظمة الملاحة، هي:

• **أنظمة الملاحة المدمجة embedded navigation systems**, وتتكون أنظمة الملاحة المضمنة أو المدمجة من ملاحة عالمية، وملاحة محلية، وإبحار في السياق، ويوضح الشكل[٣٦] رقم (٥) أكثر أنواع التنقل الشائعة لأنظمة الملاحة المدمجة.



شكل رقم (٥) مخطط التنقل الأكثر شيوعًا لأنظمة الملاحة المدمجة.

• **أنظمة الملاحة التكميلية supplemental navigation systems**، ويكون موقعها في الغالب بجانب المحتوى، وقد تكون في شكل خرائط للموقع، أو فهارس وأدلة، أو معالجات، وجميعها توفر طرقًا مختلفة للوصول إلى المحتوى مباشرة في الفضاء المعلوماتي.

ويعد النظامين السابقين من النظم المقبولة، والضرورية، والمنتشرة على نطاق واسع في الفضاء المعلوماتي، ولكنهما قد لا يكونا كافيين في بعض الحالات، ولذلك ظهرت نظم الملاحة المتقدمة.

• **مناهج الملاحة المتقدمة advanced navigation approaches.** نشأت في بعض الأسواق المتخصصة، ولكن نظرًا لضيق نطاق استخدامها، ونقص خبرة المستخدم وصعوبة تطبيقها بطريقة فعالة لم تصبح مقبولة بشكل عام بوصفها نظام إبحار، وتحاول مثل هذه النظم تقديم خيارات التنقل للمستخدم بناءً على سلوكه المسبق للوصول إلى المعلومات، كما أنها تعمل دون تفاعل مباشر منه، ومع ذلك فخيارات التخصيص التي تمنحها له تساعده في السيطرة الكاملة على تصميم الملاحة، مع إضفاء الطابع الشخصي له.

وتوجد ستة مبادئ لأنظمة الملاحة الجيدة يجب مراعاتها، هي:

• النظام الذي يعرف المستخدم مكانه في كل الأوقات.

• النظام الذي يضع حدودًا واضحة بين الارتباطات التشعبية (الروابط الفائقة) والمحتوى.

• النظام الذي يمكّن المستخدم من الذهاب لمكان ما بوضوح.

• النظام الذي يوضح المكان الذي وصل إليه المستخدم من قبل.

• النظام الذي يوضح للمستخدم ما يجب القيام به للوصول إلى مكان ما.

• النظام الذي يوضح المكان الذي سيصل إليه المستخدم في حال النقر على رابط ما.

٤/٣/٢ أنظمة البحث Search systems

تعد وظيفة البحث في الفضاء المعلوماتي للعثور على محتوى معين مكونًا إضافيًا من معمارية المعلومات، ولتنفيذ نظام بحث جيد يجب أن تكون المكونات مصممة بشكل جيد، وتساعد وظيفة البحث المستخدمين على استرداد المعلومات والمحتوى بشكل أسهل وسريع.

وعادة ما تستخدم أنظمة البحث خوارزميات التكشيف لاسترجاع المحتوى الذي يطابق استعلام المستخدمين بسرعة، كما أنها تعمل على ترتيب نتائج البحث طبقا لمدى صلته بما طلبه المستخدم، وقد يكون الترتيب زمنيًا، أو أبجديًا، أو جغرافيًا، أو مجمَّعًا طبقا لدرجة التقارب فيما بينها.

وهناك بعض الحالات التي تتطلب الدفع بمحرك بحث لموقع ما، ويمكن حصرها فيما يلي:

• عند وجود كميات هائلة من المعلومات.

• في المواقع المجزأة.

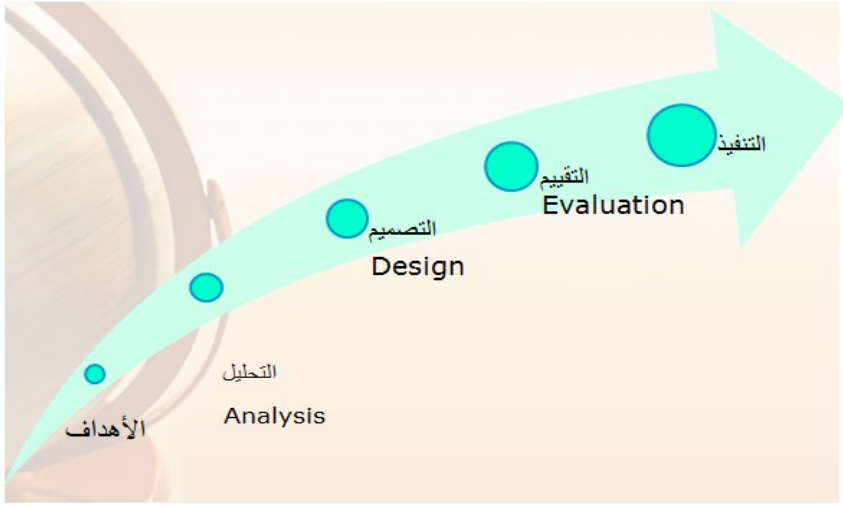
• في حالة المحتوى الديناميكي للغاية.

• عندما يتوقعه المستخدمون.

٤/٢ أنماط بنية/هيكلة تنظيم للمعلومات Information Organization Structures

يلعب الهيكل التنظيمي دورًا غير ملموس، ولكنه مهم جدًا في تصميم مواقع الويب، حيث تحدد بنية المعلومات الطريق الذي يمكن للمستخدمين التنقل من خلاله؛ ذلك أن مواقع الويب يمكنها تنظيم المحتوى من أجل المستخدم باستخدام أحد مخططين (نمطين) أساسيين للتصنيف؛ هما: من الأعلى إلى الأسفل، أو من الأسفل إلى الأعلى، ولكلا الهيكلين نقاط قوة وضعف متمايزة، والشيء الذي يجب أن يدركه العديد من المصممين، هو أنه من المفيد النظر إلى كلا النمطين لاستنباط IA الأكثر فاعلية، ولمعرفة ما إذا كانت هناك أية فجوات في كيفية تنظيم الأشياء، ويوضح الشكلان [٣٧] رقم (٦ و٧) أنماط البناء المعلوماتي.

شكل رقم (٦) أنماط البناء المعلوماتي



شكل رقم (٧) أنماط البناء المعلوماتي

١/٤/٢ معمارية المعلومات من أعلى إلى أسفل (التسلسل الهرمي) Top-Down Architecture.

تعتمد بنيات المعلومات الجيدة - في الأساس - على تصميم جيد للتسلسل الهرمي لها، والتسلسل الهرمي موجود في كل مكان في حياتنا، ويوجه فهمنا للعالم بطريقة عميقة، وذات مغزى، وبسبب انتشار التسلسل الهرمي، يمكن للمستخدمين بسهولة وسرعة فهم مواقع الويب التي يستخدمونها.

تبدأ عمارة المعلومات من أعلى إلى أسفل بنظرة عامة واسعة، وفهم لإستراتيجية موقع الويب وأهدافه، بدءًا من تحديد فئات واسعة من المحتوى، والوظائف الممكنة اللازمة لتحقيق هذه الأهداف الإستراتيجية، وخلق هيكل أساسي أولاً، ثم القيام بتقسيم الفئات الواسعة إلى أقسام فرعية منطقية متخذه شكل التسلسل الهرمي، بينما تأتي العلاقات التفصيلية بين المحتوى في نهاية المطاف، وهذا النهج يؤدي إلى تحسين العلاقات بين المحتوى مع تعمق في بنية الموقع، إضافة إلى التعامل السريع للمستخدمين مع نطاق موقع الويب دون المرور بعملية جرد شامل للمحتوى.

٢/٤/٢ معمارية المعلومات من الأسفل إلى الأعلى Bottom-Up Architecture

في هذا النهج تأتي العلاقات التفصيلية بين المحتوى أولاً، وقد تبدأ بنية المعلومات التصاعدية من شخصيات المستخدمين، وكيف سيتصفح هؤلاء المستخدمون الموقع؛ ثم بعد ذلك تأتي عملية النظر في اكتشاف كيفية ربطها معًا، بدلاً من النظر - أولاً - في كيفية ارتباطها جميعًا.

والنهج التصاعدي - كذلك - يتم تقسيمه إلى فئات واسعة وفئات فرعية، لكنه يتم ذلك بناءً على تحليل المحتوى والمتطلبات الوظيفية، حيث يتم - أولا - تجميع العناصر معًا في فئات منخفضة المستوى ثم لتجميعها في فئات ذات مستوى أعلى، وصولا إلى هيكل يعكس أهداف الموقع وإستراتيجياته.

هذا وقد يؤدي الاقتراب من البنية من أعلى إلى أسفل – أحيانًا - إلى تجاهل تفاصيل مهمة حول المحتوى نفسه، بينما يمكن أن يؤدي النهج التصاعدي - في بعض الأحيان - إلى بنية مضبوطة بدقة ومناسبة للمحتوى الحالي، ولكن قد لا تكون مرنة بما يكفي لاستيعاب التغييرات أو الإضافات.

إن تحقيق التوازن بين التفكير من أعلى إلى أسفل، ومن أسفل إلى أعلى، هو الطريقة الوحيدة للتأكد من أن النتيجة النهائية يمكن أن تتجنب هذه المزالق[٣٨].

وقد وقع اختيار الباحثين على تبني أنموذج البناء المعلوماتي من القاعدة إلى القمة عند تصميم البوابة الإلكترونية لمواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية على الويب.

٠/٣ رسم الاطار الشبكي والبناء المعلوماتي للبوابة الإلكترونية الموحدة لمواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية.

١/٣ أقسام المكتبات والمعلومات العربية.

قام الباحثان بحصر أقسام المكتبات والمعلومات على مستوى الوطن العربي، ووجدا ما يربو على خمسين قسمًا أكاديميًا موزعة على خمس عشرة دولة من دول الوطن العربي، وهذا ما يوضحه الجدول رقم (١).

م	الدولة	القسم	الكلية	الجامعة
١.	جمهورية مصر العربية	قسم المكتبات والوثائق والمعلومات	كلية الآداب	القاهرة
٢.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	الإسكندرية
٣.		قسم علوم المعلومات	كلية الآداب	بني سويف
٤.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	حلوان
٥.		قسم المكتبات والوثائق والمعلومات	كلية الآداب	المنيا
٦.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	المنوفية
٧.		قسم المكتبات والوثائق والمعلومات	كلية الآداب	طنطا
٨.		قسم المكتبات والوثائق	اللغة العربية	الازهر - فرع اسيوط
٩.		قسم المكتبات والوثائق والمعلومات	كلية الآداب	بنها
١٠.		قسم المكتبات والوثائق والمعلومات	كلية الآداب	سوهاج
١١.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	أسيوط
١٢.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	عين شمس
١٣.		قسم المكتبات والوثائق	كلية اللغة العربية	جامعة الأزهر بالمنوفية
١٤.		قسم الوثائق والمكتبات	كلية الدراسات الانسانية للبنات	جامعة الازهر
١٥.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	المنصورة
١٦.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة جنوب الوادي. قنا
١٧.	المملكة العربية السعودية	قسم علم المعلومات	كلية الآداب	جامعة الملك سعود
١٨.		قسم دراسات المعلومات	كلية علوم الحاسب والمعلومات	جامعة الإمام محمد بن سعود الاسلامية
١٩.		قسم علم المعلومات	كلية العلوم الاجتماعية	جامعة أم القرى
٢٠.		قسم علم المعلومات	كلية الآداب والعلوم الإنسانية	جامعة الملك عبد العزيز
٢١.		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن
٢٢.	الخرطوم	قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة النيلين
٢٣.		قسم علم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة الخرطوم
٢٤.		برنامج علوم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة إفريقيا العالمية

م	الدولة	القسم	الكلية	الجامعة
.٢٥	لبنان	قسم المكتبات والمعلومات	كلية الدراسات المكتبات والمعلومات	جامعة البلمند
.٢٦		قسم معلومات وتوثيق	كلية الاعلام والتوثيق	الجامعة اللبنانية
.٢٧	العراق	قسم المعلومات والمكتبات	كلية الآداب	الجامعة المستنصرية
.٢٨		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة البصرة
.٢٩		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة الموصل
.٣٠		قسم المكتبات	المعهد التقني	الموصل
.٣١		قسم تقنيات المعلومات والمكتبات	معهد الإدارة	الرصافة
.٣٢	تونس	المعهد الأعلى للتوثيق	المعهد الأعلى للتوثيق	تونس
.٣٣	ليبيا	قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة بني غازي
.٣٤	سلطنة عمان	قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب والعلوم الاجتماعية	جامعة السلطان قابوس
.٣٥	الجزائر	قسم علم المكتبات والتوثيق	كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية	جامعة الجزائر
.٣٦		قسم علم المكتبات	كلية العلوم الانسانية والاجتماعية والعلوم الاسلامية	جامعة باتنة
.٣٧		قسم علم المكتبات	كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية	جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف أولاد فاس
.٣٨	الاردن	قسم علم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة فلادلفيا
.٣٩		قسم علم المكتبات/ تكنولوجيا المعلومات	كلية الآداب	جامعة الحسين بن طلال
.٤٠		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة الزرقاء
.٤١		قسم ادارة المكتبات والمعلومات	كلية السلط للعلوم الانسانية	جامعة البلقاء التطبيقية
.٤٢		قسم إدارة المكتبات والمعلومات.	كلية اربد	جامعة البلقاء التطبيقية
.٤٣		قسم إدارة المكتبات والمعلومات	قسم العلوم الاجتماعية والتطبيقية كلية الأميرة عالية الجامعية	جامعة البلقاء التطبيقية
.٤٤		قسم المكتبات وإدارة المعلومات	كلية الكرك الجامعية قسم العلوم الأساسية والمعلوماتية	جامعة البلقاء التطبيقية
.٤٥	الكويت	قسم المكتبات والمعلومات	كلية العلوم الاجتماعية	جامعة الكويت
.٤٦	سوريا	قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب والعلوم الإنسانية	جامعة دمشق
.٤٧		قسم المكتبات	كلية الآداب والعلوم الإنسانية	جامعة تشرين
.٤٨	قطر	قسم علوم الاتصال والمعلومات	كلية الآداب والعلوم	جامعة قطر
.٤٩	الامارات	الدبلوم في المكتبات ونظم المعلومات	كلية المجتمع	جامعة الشارقة
.٥٠		برنامج علم المكتبات والمعلومات	كلية تقنية المعلومات	الجامعة الامريكية في الامارات
.٥١	اليمن	قسم المكتبات	كلية الآداب	جامعة صنعاء
.٥٢		قسم المكتبات والمعلومات	كلية الآداب	جامعة عدن

جدول رقم (١) الأقسام العلمية للمكتبات والمعلومات في الجامعات العربية

والجدير بالذكر أن هناك أقساما لديها بالفعل مواقع إلكترونية متاحة على الويب، إلا أن هذه المواقع تختلف فيما بينها في كم المعلومات المتاحة وتحديثاتها.

ونود الإشارة هنا أن الباحثين تركزت دراستهما على البناء المعلوماتي للبوابة الإلكترونية لمواقع أقسام المكتبات والمعلومات العربية، ووضع الإطار التخطيطي لها، وتضم جميع الأقسام؛ سواء كان لديها موقع إلكتروني بالفعل أم لا.

وقبل الحديث عن البناء المعلوماتي للبوابة الإلكترونية لمواقع الأقسام يجب مراعاة عدة شروط يجب توفرها في الموقع الجيد، وهي وكما ذكرها عبد الملك الثاري كما يلي: [٣٩]:

- أن يكون مفيدًا.
- أن يكون هدفه واضحًا.
- أن يكون الموقع سريع التحميل، ويسهل التعامل معه، ويسهل استخدامه.
- أن تتوفر السهولة في تصفح أقسام الموقع، مع سهولة وقابلية الوصول السريع، كإضافة الأقسام الرئيسة أعلى الصفحة، وأسفل الصفحة، وإضافة رابط الرجوع إلى الصفحة الرئيسة...إلخ.
- أهم ما في الموقع هم الزوار والمستفيدون, أعطهم اهتمامك بوجود كل ما يمكنهم ليتفاعلوا معه.
- الصور يجب أن يتم حفظها بأقل حجم ممكن لتحميل الصفحة بأسرع وقت ممكن.
- يفضل استخدام جزء علوي وسفلي ثابت لجميع صفحات الموقع، لكي لا يظن الزائر أنه دخل على موقع آخر أثناء التصفح، ويتسبب في تشتته.
- يفضل أن تكون ألوان الخلفية بيضاء للمحتوى النصي.
- استخدام أسلوب موحد للموقع كألوان نصوص، وأنواع خطوط ثابته.

ويجب أن يعكس تصميم البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات الهدف المنشود منه؛ وذلك باتباع الخطوات والعناصر التالية:

٢/٣ إنشاء خطة المشروع:

يستند وضع إستراتيجية لإنشاء البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية على:

- رؤية البوابة ، ورسالتها، وأهدافها.
- تحديد شعار للبوابة الإلكترونية المقترح إنشاؤها.
- الخصائص المتضمنة في هذا الموقع.
- الجمهور المراد توجيه الموقع إليه.

١/٢/٣ اختيار المنصة : Platform

- عند اختيار المنصة الخاصة بالبوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية يفضل أن يتم برمجة الموقع من قبل القائمين على البوابة المقترحة، حيث تعد الخيار الأفضل في حال الاستعانة بمبرمجين يمتلكون مهارات برمجية وتقنية كافية تمكنهم من إنشاء البوابة، ومتابعة صيانتها، وإبقاءها نشطة وآمنة.

٢/٢/٣ تحديد مخطط الموقع، وقائمة التنقل Layout and Navigation

- يراعى أن تكون الصفحة الرئيسة للبوابة الإلكترونية ذات واجهة جاذبة ومعبرة عن أقسام المكتبات والمعلومات العربية، وتتضمن المعلومات الضرورية التي تعبر عن هدف الموقع بوضوح، إضافة إلى سهولة التنقل من قبل مستخدمي البوابة الإلكترونية.
- يجب أن يصمم شريط التصفح الجانبي بشكل يعرض للزوار الصفحات الأخرى المتاحة والمجاورة للصفحة التي يستعرضونها.
- يجب أن تُهيئ قائمة التصفح المبوبة العلوية للزوار وصولاً سريعًا للأقسام الرئيسة الخاصة بالبوابة.
- الحرص على وضع علامات التتبع، وإتاحتها للمستفيدين من البوابة، فهي تمكن المستخدم من العودة إلى الصفحة الرئيسة بسهولة.
- ينبغي أن يتسم نظام التصفح بالبوابة وعناصره بسهولة الاستخدام، والاتساق في جميع صفحات البوابة، داعمة للمصطلحات التي يستخدمها المستخدمون، ومنظمة في وحدات منطقية، وتحتوي على روابط ووصلات متمايزة.

٣/٢/٣ تخطيط الصفحة الرئيسة: Homepage

- يراعى السهولة وتأدية الغرض دون مبالغة.
- الجزء الأعلى من الصفحة الرئيسة يحتوي على المعلومات المهمة مع قائمة التنقل.
- الجزء الأسفل من الصفحة الرئيسة يحتوي على المعلومات.
- يراعى في تصميم الشعار Logo الجاذبية، والسهولة، والتعبير عن هدف البوابة، ويوضع في أعلى الصفحة الرئيسة للبوابة بجانب قائمة التنقل أو في الوسط.
- يجب أن تكون العناوين في قائمة التنقل في الصفحة الرئيسة مخصصة، وواضحة، وقصيرة، إضافة إلى وضعها في مكان مرئي في أعلى الصفحة الرئيسة للبوابة.

تعد هذه النقاط من أهم ما يجب مراعاته عند تصميم البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية، إضافة إلى عدة نقاط أخرى على سبيل المثال لا الحصر: اختيار القالب، واختيار الألوان، والخط، والمحتوى، والصور، واختيار الموقع ونشره وتحديثه.

ويذكر سليمان العقلا أن هناك عدة مبادئ ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند الشروع في عملية التخطيط لإنشاء بوابة إلكترونية أكاديمية، وهي[٤٠] :

١. التعريف بالبوابة وعنوانها وموقعها الإلكتروني.
٢. التعريف بالمؤسسات التي تتبعها البوابة الإلكترونية.
٣. صياغة محتوى البوابة الإلكترونية وتحريره.
٤. إعداد الروابط Links على البوابة الإلكترونية.
٥. الإبحار عبر البوابة الإلكترونية.
٦. أسلوب البحث على البوابة الإلكترونية.
٧. تنسيق الشكل العام لموقع البوابة الإلكترونية.
٨. الخدمات الشخصية على البوابة الإلكترونية.

ومن الجدير بالذكر أنه لايوجد اتفاق محدد على خطوات إنشاء البوابات الإلكترونية ومراحلها، حيث لويلاحظ أن المهام تداخل بعض المهام مع بعضها الاخر في كل مرحلة، ومن ثَمّ يمكن البدء بمهمة قبل الانتهاء من إكمال المهمة التي تليها، وقد قام العقلا [٤١] في دراسته باستنتاج المراحل التي يمر بها إنشاء البوابة الإلكترونية وهى:

المرحلة الأولى : التخطيط :

١. تحديد الأهداف، والمهام، ورسمها.
٢. الإعداد، والتجهيز، ورسم السياسات.
٣. وضع الجدول الزمني للمشروع.
٤. توثيق المشروع.

المرحلة الثانية: تأمين المتطلبات والاحتياجات :

١. تحديد الميزانيات اللازمة وحجزها.
٢. الكادر البشري.
٣. المتطلبات المادية (الأجهزة، وملحقاتها، والبرمجيات).

المرحلة الثالثة : بناء مصادر المعلومات :

١. وضع معايير تقييم مصادر المعلومات.

٢. تنظيم المعلومات (الفهرسة والتصنيف).
٣. واصفات البيانات (الميتاداتا)

المرحلة الرابعة : تصميم البوابة الإلكترونية :

١. البرمجة وتصميم المواقع.

المرحلة الخامسة : تشغيل البوابة :

٢. التشغيل اليومي، وتقديم الخدمة.
٣. تطوير الفهارس باستمرار.
٤. إدارة المجموعات وصيانتها.

٣/٣ خطوات تصميم البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية وفقًا لمعمارية المعلومات:

- **الخطوة الأولى : <u>تحديد نوع الموقع ومتطلباته:</u>** تم تحديد نوع الموقع الهجين Hybrid Website لما يتمتع به الموقع الهجين من مسايرة التطور التكنولوجي وتغير اهتمامات العملاء، ورغبتهم في المزيد من الديناميكية، والتخصيص، والخدمات السحابية، كما أصبح مطلوبًا من مواقع الويب القيام بالعديد من المهام والوظائف المعقدة لتلبية احتياجات الزوار؛ ذلك أن المواقع الهجينة تجمع بين الصفحات الثابتة والديناميكية في موقع واحد، حيث يتم استخدام كلٍّ منهما في الموقع نفسه؛ لتعزيز تجربة المستخدم.
- **الخطوة الثانية : <u>تحديد أهداف أصحاب المنفعة :</u>** لما كان الهدف الرئيس من البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية خدمة المستفيدين منها، فبطبيعة الحال سيكون الجمهور المستهدف هو:
  - أعضاء هيئة التدريس، ومنتسبي الأقسام العلمية.
  - الطلاب والطالبات المنتسبين للمرحلة الجامعية الأولى للأقسام العلمية.
  - الطلاب والطالبات المنتسبين لمرحلة الدراسات العليا للأقسام العلمية.
- **الخطوة الثالثة : <u>تحديد أهداف المستخدمين وتوقعاتهم</u>** : كل ما يتعلق بالعملية التعليمية، حيث من المأمول أن تلبي البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية احتياجات أصحاب المنفعة والجمهور المستفيد، وذلك بالحصول على المعلومات والبيانات بمنتهى اليسر والسرعة، مع الحفاظ على الدقة والموثوقية أيضا.
- **الخطوة الرابعة : <u>تحديد محتوى البوابة الإلكترونية</u>**: يطمح الباحثان أن تنظم البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية المعلومات الخاصة بالأقسام العلمية، وأن

تجمع الشتات، والتبعثر، والاختلافات الحادثة في مواقع المكتبات والمعلومات المتاحة في الوقت الراهن، حيث تم تحديد محتوى البوابة الإلكترونية بعد الاستعانة بالدراسة التقييمية لمعمارية معلومات المواقع الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات بالجامعات المصرية التى قام بها أحد باحثي الدراسة[٤٢]. وقام الباحثان بتحديد محتوى البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية المقترح انشاؤها، نظرًا لتشابه ما تضمنه موقع كل قسم أكاديمي، يحتوي على رؤية القسم ورسالته، والمقررات الدراسية، وأعضاء هيئة التدريس ...إلخ.

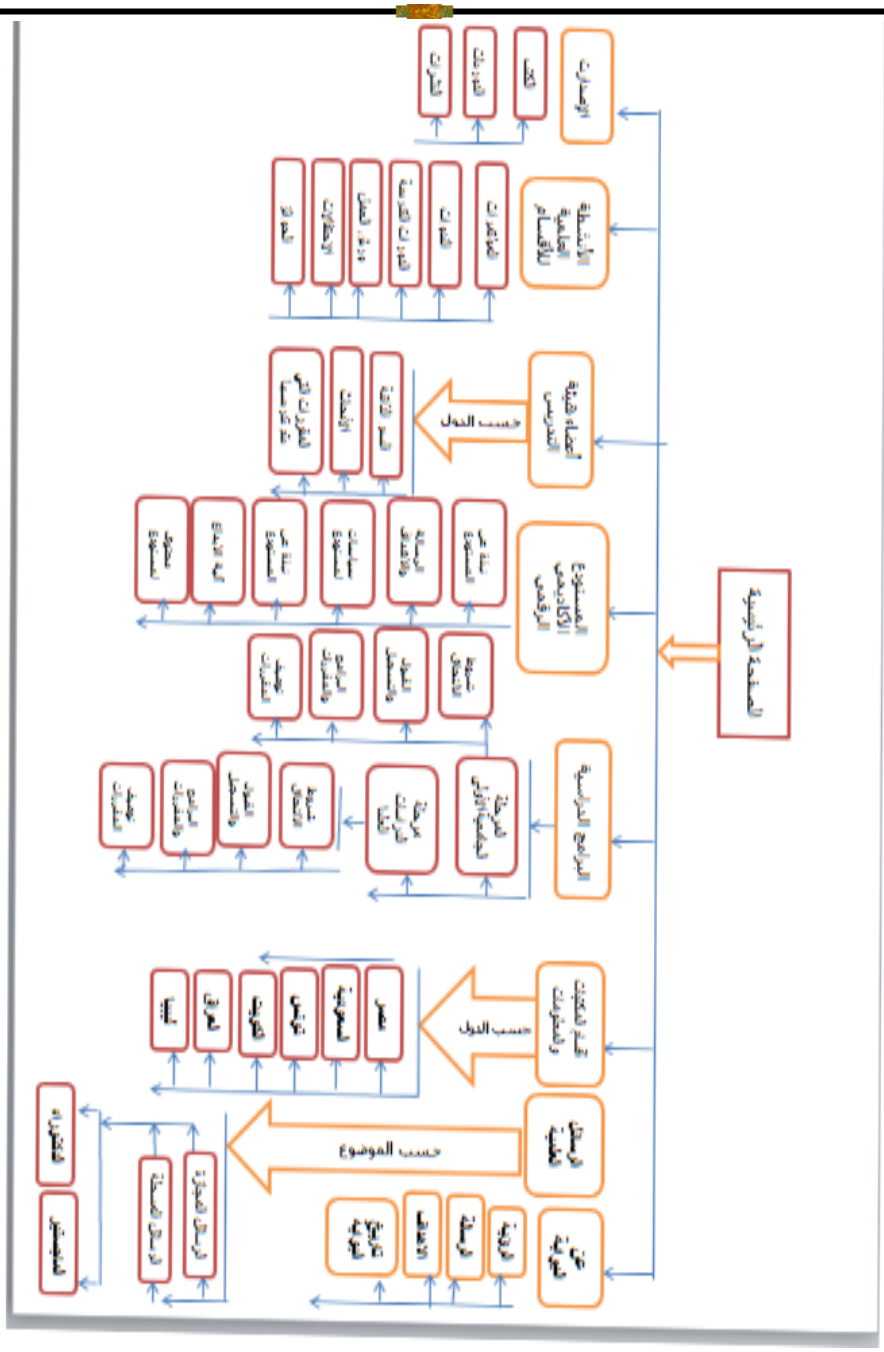
- **الخطوة الخامسة : عنونة محتويات البوابة الإلكترونية** : تعتمد العنونة على الشكلين حسب الحاجة (العنونة النصية، والأيقونات) وقد تم تحديدها وفقًا للإطار التخطيطي للبوابة الإلكترونية على سبيل المثال وليس الحصر، كالتالي:

✓ تم تحديد أيقونات تدل على اللغات: العربية، والإنجليزية، والفرنسية.

✓ تم تحديد أيقونات تدل على وسائل التواصل الاجتماعي.

✓ تم تحديد أيقونات تدل على الموقع، والبريد الالكتروني، وغيرها من الأيقونات التي تخدم العنونة النصية.

- **الخطوة السادسة: تنظيم محتويات البوابة الإلكترونية.** تم وضع تصور مقترح لتنظيم محتويات البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية يضمن التسلسل المنطقي لمحتوى البوابة الإلكترونية، كما يوضحه الشكل رقم (٨):



شكل رقم (٨) التسلسل المنطقي للمحتوى، والروابط والقوائم المنسدلة من البوابة المقترح إنشاؤها لأقسام المكتبات والمعلومات العربية

ونستعرض فيما يلي الروابط والقوائم المنسدلة منها لتوضح تنظيم محتويات البوابة الإلكترونية، كما في الشكل السابق رقم (٨) وهي :

- **أولا: تبويب بعنوان " عن البوابة "** يتضمن: الرؤية، والرسالة والأهداف، ونبذة تاريخية عن البوابة.
- **ثانيًا : تبويب بعنوان "أقسام المكتبات والمعلومات"** يتضمن: جميع أقسام المكتبات والمعلومات على مستوى الوطن العربي، والتي يمكن الوصول إليها من خلال الدولة التي تنتمى إليها، ويرى الباحثان أن هذا التقسيم يعطي صورة أفضل لوضع الأقسام العلمية من خلال الدول، حيث إن هناك عدة أقسام تندرج - على سبيل المثال - تحت جمهورية مصر العربية، وغيرها من الدول كما هو واضح في الجدول رقم (١) السابق ذكره، وهذا التبويب يتضمن معلومات أساسية عن كل قسم من أقسام المكتبات والمعلومات.
- **ثالثًا : تبويب بعنوان "البرامج الدراسية "** يتضمن: قسمين أساسين:
  - القسم الأول للبرامج الدراسية للمرحلة الجامعية الأولى.
  - القسم الثاني للبرامج الدراسية لمرحلة الدراسات العليا (الدبلوم / الماجستير / الدكتوراه)

وكلا القسمين يظهر منه روابط تستعرض :

- شروط الالتحاق
- القبول والتسجيل
- البرامج والمقررات
- توصيف المقررات

- **رابعًا: تبويب بعنوان " أعضاء هيئة التدريس "** يتضمن: أعضاء هيئة التدريس، ومنتسبي أقسام المكتبات والمعلومات على مستوى الوطن العربي؛ حيث يمكن الوصول إليهم - أيضا - من خلال الدولة التي ينتمون إليها.
- **خامسًا: تبويب بعنوان " الرسائل العلمية "** يتضمن: الرسائل العلمية، ويمكن الوصول إليها من خلال البحث حسب الموضوع / العنوان / اسم الباحث / الجامعة / الدولة، وأيضا يمكن فلترة نتائج البحث من خلال الرسائل العلمية المجازة، والرسائل العلمية المسجلة، أو من خلال رسائل الماجستير والدكتوراه، وغيرها من المحددات.
- **وننتقل إلى التبويب السادس بعنوان " المستودع الأكاديمي الرقمي"** وهذا التبويب بمثابة موقع آخر يتضمن عدة روابط وتبويبات، وهي:

- نبذة عن المستودع.
- الرؤية، والرسالة، والأهداف للمستودع.
- سياسات المستودع.
- آلية الإيداع.
- محتوى المستودع.

▪ ولا يمكننا أن نغفل الأنشطة العلمية لأقسام المكتبات والمعلومات في البوابة المقترح إنشاؤها، وهذا ما يتضمنه التبويب السابع بعنوان "الأنشطة العلمية لأقسام المكتبات والمعلومات"، ويتضمن: المؤتمرات، والندوات، والدورات التدريبية، وورش العمل، وغيرها من الأحداث، والفعاليات العلمية، وأيضا الجوائز.

• **الخطوة السابعة: إنشاء خريطة البوابة الإلكترونية.** يجب عند التخطيط لإنشاء البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية أن ننشئ خريطة لها، حيث تفيد خريطة الموقع في نقل المعلومات بوضوح بالطريقة التي نريد توصيلها للجمهور المستهدف من البوابة الإلكترونية، ويمكننا أن نحدد طريقة من الطرق الثلاث التالية لإنشاء خريطة الموقع، وهي:

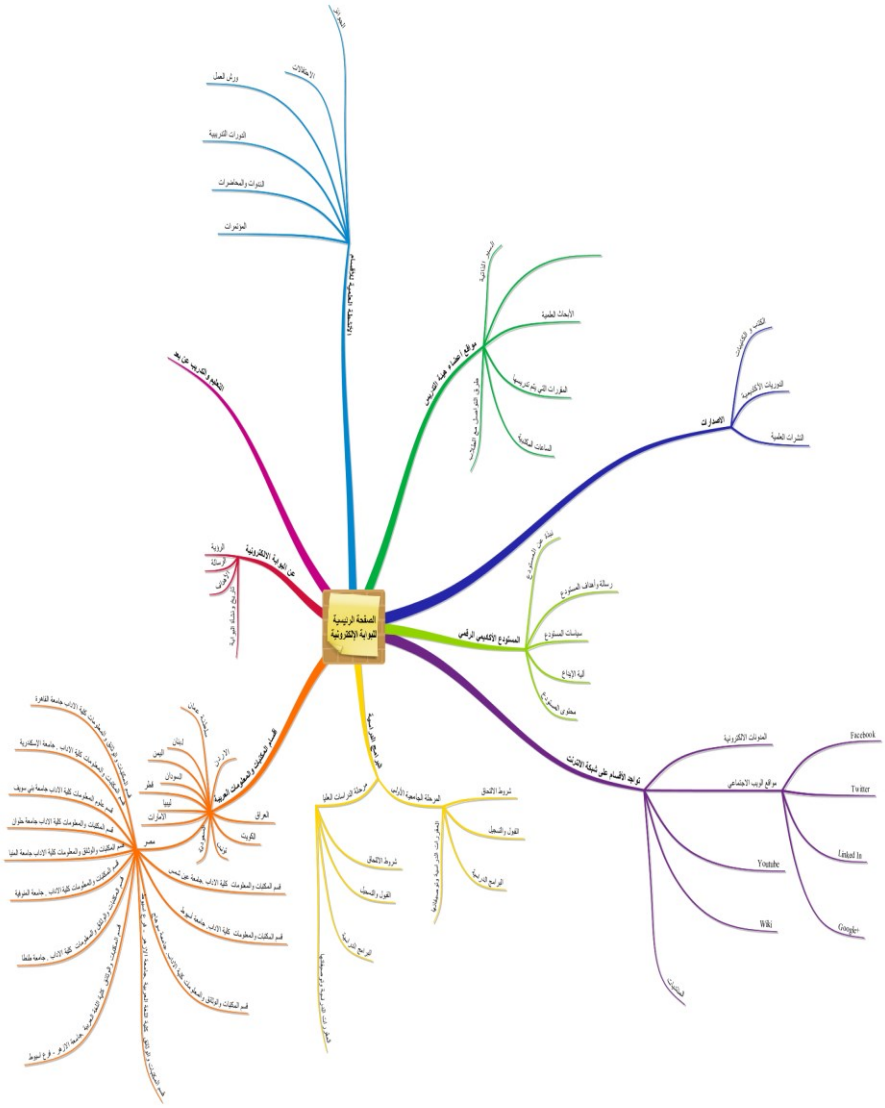
➢ **القائمة:** وهي عبارة عن بنية مباشرة يمكن ترتيبها، أو عدم ترتيبها. تستخدم التداخل لتمثيل التسلسل الهرمي.

➢ **الرسم البياني الأفقي:** يزيد من رؤية الموقع في شكل قائمة، من خلال الإشارة إلى اتجاه الصفحات؛ علاوة على ذلك فهو أداة أكثر فائدة لنقل التسلسل الهرمي، وتنقل العملاء في الموقع.

➢ **الرسم البياني العمودي:** الرسم التخطيطي العمودي هو مجرد مخطط أفقي مدرج على جانبه، حيث لا يمكن للتدفق التقدم من اليسار إلى اليمين، وتعد التخطيطات العمودية أكثر فائدة لتعيين المزيد من المعرفة المنظمة، مثل تخطيط منطقة موقع أكثر دقة.

▪ ونظرًا لأن البوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية المقترح إنشاؤها تعد من المواقع الكبيرة جدًا، وتتضمن العديد من الروابط الخارجية للأقسام العلمية، والصفحات، والعديد من الفيديوهات، والصور، والوسائط المتعددة، فإنه يصعب بشكل دقيق التأكد من أن كل صفحة مرتبطة بصفحة واحدة أخرى على الأقل في البوابة الإلكترونية، مما قد يؤدي إلى إغفال محركات البحث كـ Googlebot لبعض الصفحات الجديدة، واتباع الروابط من صفحة لأخرى إذا لم تكن هناك روابط في مواقع إلكترونية أخرى تؤدي إليها. ولهذا يجب علينا عند التخطيط للبوابة أن نحرص على إنشاء خريطة للموقع ضمن التصميم لها، ويوضح الشكل رقم

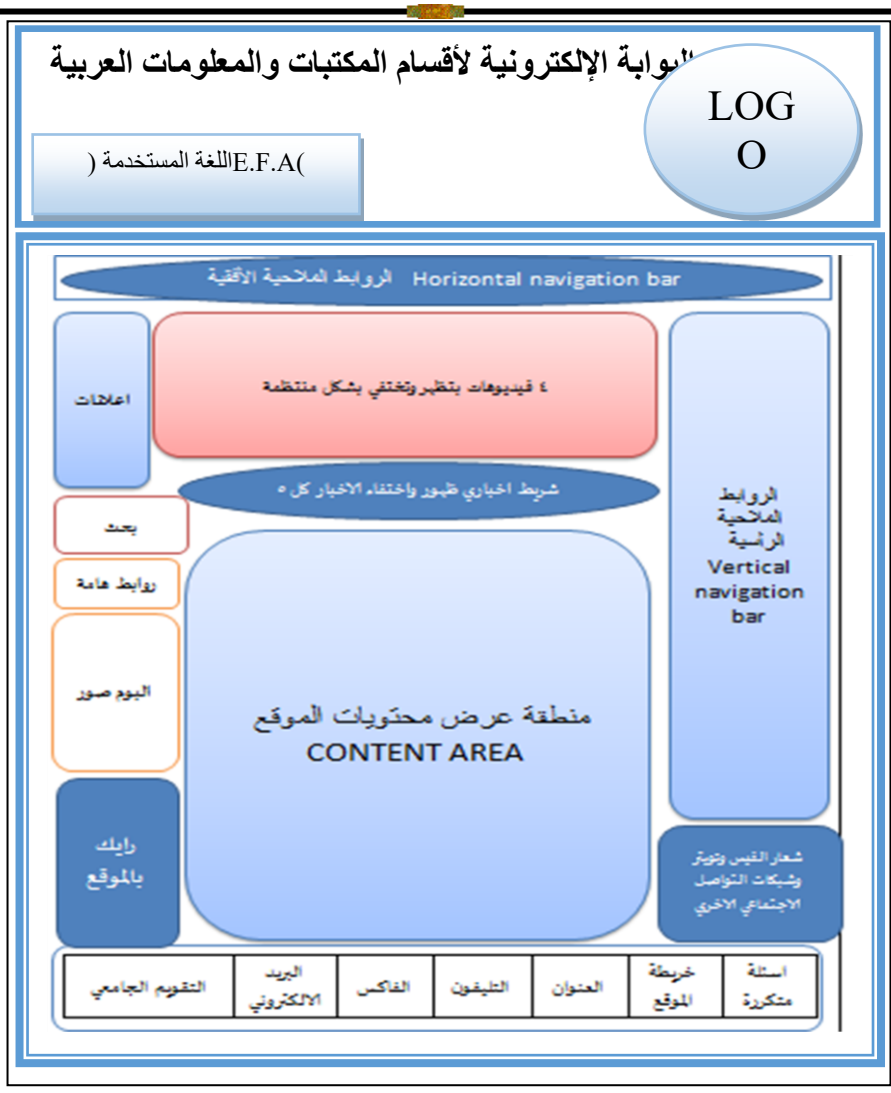
(٩) خريطة لموقع البوابة المقترح إنشاؤها، كما يبين الشكل رقم (١٠) خريطة الصفحة الرئيسة للبوابة المقترح إنشاؤها.



شكل رقم (٩) خريطة موقع البوابة المقترح إنشاؤها.

شكل رقم (١٠) خريطة الصفحة الرئيسة للبوابة المقترح إنشاؤها.

- **الخطوة الثامنة: وضع الخطوط العريضة للهيكل الملاحي للبوابة الإلكترونية:** تم تحديد الهيكل الملاحي للبوابة، والروابط الأفقية والرأسية للبوابة، وعند الولوج للصفحة الرئيسة للبوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية تظهر لنا الروابط، ومنطقة عرض محتويات الموقع، وقد تم مراعاة المبادئ والشروط الواجب توفرها عند التخطيط لإنشاء بوابة إلكترونية أكاديمية، وكما ذكرها سليمان العقلا سلفًا[٤٣] كما هو موضح بالشكل التالي رقم (١١):



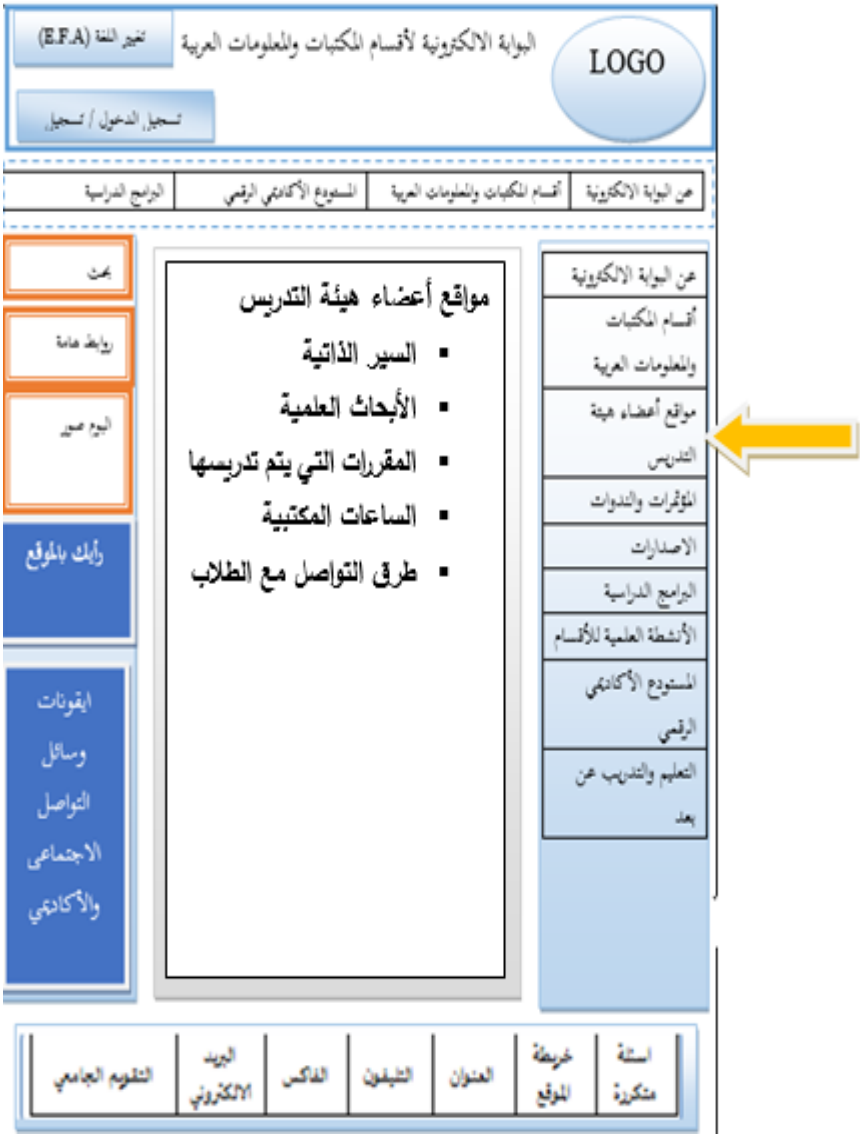
شكل رقم (١١) الهيكل الملاحي للبوابة والروابط الأفقية والرأسية للبوابة المقترح إنشاؤها

- **الخطوة التاسعة: إنشاء إطار تخطيطي للبوابة الإلكترونية:** يوضح الشكل التالي رقم (١٢) الصفحة الرئيسة للبوابة الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية المقترح إنشاؤها، وتم مراعاة المبادئ والشروط العامة عند التخطيط لإنشاء البوابة من حيث توفر لوجو خاص بالبوابة يعبر عن ما تُتيحه، وعند التصميم يراعى الجمهور المستهدف من البوابة؛ حيث إن البوابة المقترح إنشاؤها تخاطب المستفيدين من أقسام المكتبات والمعلومات في الوطن العربي، وقد تم مراعاة أن تكون للبوابة واجهة باللغة العربية، وأخري باللغة الإنجليزية، وواجهة

ثالثة تخاطب المغرب العربي باللغة الفرنسية، والإطار العام للصفحة الرئيسة يوضح الروابط الملاحية الرئيسة والأفقية؛ لسهولة الإبحار والتجول في البوابة بسهولة ويسر.

شكل رقم (١٢) **الإطار التخطيطي والصفحة الرئيسة للبوابة الإلكترونية** المقترح إنشاؤها.

ونستعرض في الأشكال التالية رقم (١٣)، (١٤)، (١٥) بعض الصفحات الفرعية للبوابة الإلكترونية على سبيل المثال وليس الحصر: مثل مواقع أعضاء هيئة التدريس، والمستودع الأكاديمي الرقمي، والأنشطة العلمية.



شكل رقم (١٣) الصفحة الفرعية (مواقع أعضاء هيئة التدريس) للبوابة الإلكترونية المقترح إنشاؤها.

شكل رقم (١٤) الصفحة الفرعية (المستودع الأكاديمي الرقمي) للبوابة الإلكترونية المقترح إنشاؤها.

شكل رقم (١٥) الصفحة الفرعية (الأنشطة العلمية للأقسام) للبوابة الإلكترونية المقترح إنشاؤها.

٤/٠ النتائج والتوصيات:

٤/١ النتائج:

١. تبين من خلال استعراض الدراسات السابقة ندرة الدراسات العربية التي تناولت البناء المعلوماتي لإنشاء بوابات إلكترونية والتخطيط لها، حيث تركزت في معظمها حول دراسة بعض المواقع الإلكترونية وتقييمها، والكشف عن قيمتها، ومدى جودة بنيتها، وتصميمها المعلوماتي، ومدى تأثير معماريتها في قابلية الاستخدام Usability، وسلوك المستخدمين، وتفاعلهم معها.

٢. أوضحت الدراسة أن مصطلح معمارية المعلومات ظهر، وتشكل مفهومه نتيجة إنتاج كميات ضخمة من المعلومات في الوقت الحاضر بصفة عامة، وفي العصر الرقمي بصفة خاصة، وقد قدمت هذه المعلومات بشكل غير منظم وردئ. ومن الواضح أن الحاجة إلى هذا المجال ستزداد مستقبلا بسبب التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات، ولدعم الأنشطة المعلوماتية التي تتطلب تفاصيل واضحة للأنظمة المعقدة بوصفها نظمًا لإدارة المحتوى، وتفاعلات المستخدم، وتطوير الويب، وتطوير قواعد البيانات ونظم البرمجة، والكتابة التقنية، وكل ذلك بغرض دعم قابلية الاستخدام.

٣. اتضح من خلال الدراسة أن معمارية المعلومات تعد من أفضل الطرق لتنظيم مجموعة العلاقات شديدة التعقيد بين المحتوى، والمستخدمين، والسياق، وغيرها من الكيانات، كما تعد الوسيلة المثلى لتنظيم المعلومات الرقمية، وتصميم المحتوى الوظيفي، وتخطيط محتوى صفحات المواقع على الويب، كما تتضمن أنظمة الملاحة، ووضع العلامات، وأنظمة البحث.

٤. أكدت الدراسة أهمية التخطيط الجيد لإنشاء بوابة موحدة لأقسام المكتبات والمعلومات العربية في ظل تشتت مواقعها، ومحتواها، وخدماتها المعلوماتية، كي تصبح نقطة تمركز للمستفيدين منها باختلاف الدول المنتمين إليها، مع الاهتمام بأساليب تطبيق الهندسة المعمارية لتصميم هذه البوابة، والتخطيط لها.

٥. أوضحت الدراسة ضرورة التخطيط لمعمارية المعلومات والتصميم للبوابة المقترح إنشاؤها على شبكة الإنترنت بداية من اكتشاف ما نريده، ومعرفة المستخدمين والمنتفعين لها، ومرورا بتحديد المحتوى والمتطلبات الوظيفية للبوابة، وتشكيل الهيكل الخارجي Site structure، ورسم خريطة البوابة، ونظام الملاحة بها، وصور الصفحة الرئيسة ونماذجها وغيرها، وانتهاءً بالاستعداد للبناء، وممارسته فعليا.

٦. أكدت الدراسة أن رسم الإطار الشبكي wireframes، ومخططات التصميم الرقمي يمثلان جزءًا كبيرًا من هندسة المعلومات، وأن معمارية المعلومات أو هندسة المعلومات information

architecture (IA)، هي تخصص يركز على تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية الخاصة بمواقع الشبكة العنكبوتية، بشكل يؤدي إلى تحقيق التكامل بين المضمون أو المحتوى وطرق البحث، والاسترجاع، والوصول، والعرض والتنظيم، وتحقيق أقصى إفادة منه من حيث السهولة، والوضوح، والسرعة، والدقة في آن واحد كلما كان ذلك ممكنا.

٧. أكدت الدراسة أن فهم المبادئ الأساسية لعمارة المعلومات الجيدة يعد أمرًا ضروريًا لأي مصمم يرغب في ممارسة التصميم المرتكز على المستخدم في الأساس، حيث إنه يعتقد أن التصميم الجيد يخلق تواصلا جيدا، وتفاعلا أفضل بين المستخدمين وما يستخدمونه مما يساعدهم على تخطي أية حواجز أو مشكلات مستقبلية فيما يبحثون عنه، وبما يلبي احتياجاتهم الفعلية.

٨. تتعدد تطبيقات معمارية المعلومات ما بين مواقع الإنترنت، وتطبيقات الويب، وكذلك تطبيقات الهواتف النقالة، والبرمجيات، وقواعد البيانات، وبصفة عامة المجتمعات الرقمية، وكل ذلك يتم بهدف دعم المقدرة على استخدامها.

٩. حددت الدراسة تسع خطوات لتصميم البوابة الإلكترونية المقترحة لأقسام المكتبات والمعلومات العربية وفقًا لمعمارية المعلومات؛ بداية من تحديد نوع الموقع ومتطلباته، وانتهاء بوضع الإطار التخطيطي وإنشائه.

٢/٤: التوصيات

١. من الضروري الشروع في بناء البوابة المقترحة من خلال عمل مؤسسي مهني يراعي الأخذ بقواعد معمارية المعلومات، وأسسها وذلك عند التخطيط لبناء البوابة العربية لأقسام المكتبات والمعلومات العربية، وذلك لغزارة المحتوى، والمعلومات التي قد تضمها هذا من جهة، ولضمان حسن إدارة هذا المحتوى من جهة أخرى، واختيار أفضل طريقة لحفظ هذا المحتوى وعرضه.

٢. من الضروري عند التخطيط الجيد للبوابة المقترحة معرفة احتياجات المستخدمين واهتماماتهم، وتوقعاتهم لها، إلى جانب معرفة سلوكهم وطريقة تفكيرهم في البحث عن المعلومات، فضلا عن تحديد الفئات المستهدفة، مع مراعاة طريقة العرض التي تناسبهم، ووضع خيارات البحث لهم بشكل منطقي ومحدد، حتى لا يؤدي ذلك إلى تشتته أو إلى أية نتائج سلبيه.

٣. يجب أن تدعم عمليات التنظيم، والإبحار، والبحث، والعنونة، والتصنيف، والتنسيق، والعرض لمحتويات البوابة الإلكترونية المقترح إنشاؤها لأقسام المكتبات والمعلومات بالجامعات العربية سهولة وصول المستفيدين والمستخدمين لها للمعلومات التي يحتاجونها، وسلوكهم في البحث عنها، إضافة إلى تقليل الوقت والجهد المبذولين في العثور عليها، وتحقيق أقصى إفادة

ممكنة منها. كما يجب الأخذ في الاعتبار أية متغيرات مستقبلية يمكن أن تطرأ على المحتوى وبالتالي ينبغي تصميم معمارية المعلومات بناءً على ذلك.

٤. ضرورة الاهتمام بالإعداد المهني والأكاديمي لمتخصصي المعلومات، وتزويدهم بالمهارات الأساسية الخاصة بتصميم المعلومات الرقمية في بيئة الويب والمواقع الإلكترونية، وبطرق جمعها، وتحليلها، وتنظيمها، واسترجاعها، وكيفية تصميم الهياكل، الملاحية وواجهات المستخدم، والمشاركة في عمليات التصميم، والبناء المعلوماتي للمواقع الإلكترونية على الويب، وبما يدعم أيضًا استمرارية مجال المكتبات والمعلومات وتطوره.

٥. ضرورة الشروع الفعلي في تصميم البوابة موضع الدراسة وتنفيذها وتشغيلها وتوفير ما يلزم لهذا الأمر من موارد بشرية ومالية فضلا عن الأمور التنظيمية، والتنسيقية، وتضافر الجهود المبذلة في هذا المضمار.

٥/٠ المصادروالمراجع

[1] Information Architecture term. available at:
https://coschedule.com/marketing-terms-definitions/information-architecture

[2] Wireframe term. In. teach-ict for Computer Science glossary. **https://www.teach-ict.com/glossary/W/wireframe.html.**

[3] Reitz, Joan M. ODLIS. Online Dictionary for Library and Information Science. available at:
http://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_about

[4] Shiple. John. Information Architecture Tutorial. - WENT (2001) - Supplementary Reading Information Architecture. available at:
http://www.aworc.org/went2001/tracks/joint/all-info-archi.doc

[5] Rebecca H. Augustyniak, Dawn B. Aguero and Amy M. Finley. (٢٠٠٥).The IP's guide to the galaxy of portal planning. Published in. Online Information Review. Vol. 29 No. 3, pp. 283-295. Emerald Group Publishing Limited. available at:
https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14684520710780430/full/html

[6] Chaua, Michael. (2006). Building a scientific knowledge web portal: The NaoPort experience.. IN. Decision Support Systems. Volume 42, Issue 2, Pages 1216-1238. available at:
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016792360600008X
https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.01.004

[7] Pienaar, Heila.(2003) Design and Development of an Academic Portal. IN. Libri, vol. 53, pp. 118–129. available at:
https://doi.org/10.1515/LIBR.2003.118
https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/LIBR.2003.118/html

[8] Laouar, Ridda M., Hacken, R., & Miles, M. (2009). The role of web services in portal design: approaches for an Algerian university library. Library hi tech, 27(3), 460- 479. available at:

https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/07378830910988577/full/html.

[9] Nedeva, Veselina , and Zlatin Zlatev. Information Architecture of University Web portal.in. International Scientific Conference eRA-8. available at: https://www.academia.edu/download/51495643/Dear_Scholars__Delete_Your_Account_At_Academia.Edu.pdf

[10] Olanrewaju, Philip Oladapo.(2014). A Web Portal Architectural Design and Implementation for Private Universities in Nigeria. Published in: International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 9, September 2014. available at: https://www.semanticscholar.org/paper

[11] Aziana, Nurul,and Intan Syazwani, Syahrul Fahmy. (2020). Design and Development of a Search Portal for Private Higher Education Institutions in Malaysia.. In. International Journal of Synergy in Engineering and Technology Vol.1. No.2, pp. 62-69. available at: https://tatiuc.edu.my/ijset/index.php/ijset/article/view/88

[12] Donatus, I. Bayem, Henry O. Osuagwu, Chimezie F. (2021). Ugwu. A Web-Based Aggregate Information Portal.. In. EJECE, European Journal of Electrical Engineering and Computer Science. Vol 5. Issue 3.. pp.17-25. available at: http://dx.doi.org/10.24018/ejece.2021.5.3.323

[١٣] شعبان، ماهينور فؤاد. (٢٠١٤). عمارة المعلومات: دراسات نظرية مع التطبيق على بعض مواقع المكتبات الأكاديمية. إشراف/ أحمد أنور بدر، وغادة عبد المنعم موسى ، وميساء محروس أحمد. قسم المكتبات والمعلومات. كلية الآداب . جامعة الاسكندرية، (اطروحة دكتوراه).٢٠١ ص.

[١٤] سيد، رحاب فايز أحمد. (٢٠١٦). معمارية المعلومات في البيئة الافتراضية: دراسة تقييمية لمواقع الأطفال التعلمية. سوريا. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات. مج٤، ع٦. ص ص ٣-٨٤.

[١٥] روفائيل، هبه عازر. (٢٠١٦). معمارية المعلومات لمواقع المكتبات العامة: دراسة تقييمية مقارنة بين مواقع المكتبات العامة العربية والأجنبية. إشراف/ ميساء محروس أحمد مهران. كلية الآداب- قسم المكتبات والمعلومات- جامعة الإسكندرية، (أطروحة ماجستير). ٣١١ص.

[١٦] يس، نجلاء أحمد. (٢٠١٧). معمارية المعلومات وتأثيرها على قابلية استخدام مواقع الجامعات الليبية على الشبكة العنكبوتية: موقع جامعة مصراتة نموذجاً. الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. مج٢٤, ع٤٧. ص ص ٢٠٩-٢٣٥.

[١٧] البنيان، ريم فيصل. (٢٠١٩). معمارية معلومات مواقع الهيئات الحكومية السعودية: دراسة تقييمية. مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات. جامعة القاهرة - كلية الآداب - مركز بحوث نظم وخدمات المعلومات. ع٢٣. ص ص٤٩٧ – ٥٢٥.

[١٨] سليمان، علي حمودة جمعة.(٢٠١٩). محمد حسني حسين محروص. فاعلية بنية محتوي البوابات الإلكترونية في المؤسسات الأكاديمية ومدي تطبيقها لمعايير الجودة العالمية: دراسة تحليلية على عينة من الجامعات المصرية "الحكومية والخاصة". مجلة البحوث الإعلامية. كلية الإعلام بالقاهرة. ع٥١ . ص ص ٣٣-٧٦.

[١٩] دنيا، هبه فتحي بسيوني. (٢٠٢٠). المواقع الإلكترونية العربية للفتوى والإرشاد: دراسة تحليلية مقارنة لمعماريتها ومحتواها المعلوماتي. في المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات مج٧, ع١.ص ص ١١٠ – ١٧٨.

[20] Barker, Iain. What is information architecture? Last Edited Date: September 8, 2015. available at: https://www.steptwo.com.au/papers/kmc_whatisinfoarch

[21] Wurman, Richard Saul. Information Architects.(1996) First published March 1, 1996. available at: https://www.goodreads.com/book/show/1656098.Information_Architects

[22] Insights from World Information Architecture Day Boston, 2019 https://cantina.co/insights-from-world-information-architecture-day

[23] information architecture. About AIfIA. (2019). available at: http://www.aifia.org/

[24] Morville, Peter., and Louis Rosenfeld . (2006). Information Architecture For The World Wide Web. - 3rd Edition.- O'Reilly Media, December 4, 2006. available at: https://www.amazon.com/Information-Architecture-World-Wide-Web/dp/B00CVDY0FU

[25] M Fikri, Sri Suning Kusumawardani, Ridi Ferdiana.(2020). Reverse Engineering Website Navigation Using an Information Architecture Approach (Case Study: Kanal Pengetahuan Universitas Gadjah Mada).in: Journal of Physics Conference. (July 2020). available at: https://www.researchgate.net/publication/342985105_Reverse_Engineering_Website_Navigation_Using_an_Information_Architecture_Approach_Case_Study_Kanal_Pengetahuan_Universitas_Gadjah_Mada

[26] Barker, Iain:Op.Cit.

[27] How to Create Information Architecture for Web Design.(2023). Last Updated: 05 Apr. available at: https://www.altexsoft.com/blog/uxdesign/information-architecture/.

[28] Nick, Babich.(2020). The Beginner's Guide to Information Architecture in UX.(Nov 24). available at: https://xd.adobe.com/ideas/process/information-architecture/information-ux-architect/

[٢٩] مقدمة في علم معمارية المعلومات (INFORMATION ARCHITECTURE – IA). https://uxwritingar.com/ux-writing/12377

[30] Wang, Lucia, Z.(2017). Why IA Matters for UX — A Brief History of Information Architecture. Published in UX Collective. May 15. available at. : https://uxdesign.cc/a-brief-history-of-information-architecture-d26b17205e7b

[31] Morville, Peter. Rosenfeld, Louis.(2006) information architecture for the world wide Web. 3rd Edition, O'Reilly Media, Inc. available at: https://www.oreilly.com/library/view/information-architecture-for/0596527349

[32] Harshita, Gupta. (٢٠٢٢). Information architecture. available at: https://bootcamp.uxdesign.cc/information-architecture-ee9dea8bea6e

see also:

Joshua, Golub.(2019) What is Information Architecture (IA) and why is it important for website design?. available at: https://www.finitewisdom.com/blogs/joshua-golub/2019/6/21/what-is-information-architecture-ia-and-why-is-it-important-for-website-design

[33] Zimmermann, Tobias. Information Architecture. available at: http://jobsis.in.tum.de/konferenzen/Jass05/courses/6/Papers/03.pdf

see also:

Crawford, Stephanie. How Information Architecture Works. available at: https://computer.howstuffworks.com/information-architecture.htm#pt7

see also:

Ricardo, Baeza-Yates., Nussbaum, Miguel. (2008)The Information Architect: A Missing Link?. available at: https://www.researchgate.net/publication/254441246_The_Information_Architect_A_Missing_Link

[34] Mendoza, Luis.(2016). Information Architecture. What is it?. https://medium.com/@mendoza.lm/information-architecture-7435fa011aa0

[35] Rosenfeld, Louis. Peter Morville, Jorge Arango.(2015). Information Architecture, 4th Edition. O'Reilly Media, Inc. available at: https://www.oreilly.com/library/view/information-architecture-4th/9781491913529/ch06.html

See also:

Technologic Arts. available at: https://www.tech-arts.co.jp/en/solutions/web-development.html

[36] Zimmermann, Tobias. Op. Cit.. http://jobsis.in.tum.de/konferenzen/Jass05/courses/6/Papers/03.pdf

[37] Reichenauer, A. (2005). LUCIA: Development of a comprehensive information architecture process model for websites (Doctoral dissertation.(https://epub.uniregensburg.de/10353/1/PhD%20Thesis_ReichenauerArno2005_LUCIA.pdf.

[38] Utah Valley Uni. Site Planning & Information Design Information Architecture and "Scent" Information Architecture. available at: http://desource.uvu.edu/dgm/2740/in/steinja/lessons/02/l02_04.html https://www.uvu.edu/catalog/docs/2011-2012/catalog_11-12.pdf

See also:

William Craig. Information Architecture 101: Techniques and Best Practices.- https://www.webfx.com/blog/web-design/information-architecture-101-techniques-and-best-practices

راجع أيضا: سعيد عطا الله. عمارة المعلومات (مارس ٢٠١٩).

https://www.arageek.com/

[٣٩] **الثاري، عبد الملك (٢٠٠٨). كيف تبني موقعك الإلكتروني على الإنترنت بنجاح؟**

https://www.tech-wd.com/wd/2008/08/10/create-your-site-1/

[٤٠] العقلا، سليمان بن صالح. (٢٠٠٩) نحو إنشاء بوابات معلومات في المؤسسات الأكاديمية العربية . مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية .. مج ١٥، ع٢. ص ص٢٠-٢٣

[٤١] المرجع السابق. ص٢٧.

[٤٢] محمد، مها أحمد إبراهيم. (٢٠٢٢) معمارية معلومات المواقع الإلكترونية لأقسام المكتبات والمعلومات بالجامعات المصرية. دراسة تقييمية. المجلة الدولية للمعلوماتية والإعلام وتكنولوجيا الاتصال. مج٤، ع٢. ص ص١-٨٠.

[٤٣] العقلا .سليمان بن صالح. (٢٠٠٩) . مصدر سابق .