المكونات الاساسية لأنظمة تنظيم المعلومات داخل عمارة المعلومات : دراسة تحليلية

إعداد
ميساء محروس احمد مهران
استاذ علم المكتبات والمعلومات المساعد
بكلية الاداب – جامعة الاسكندرية
maisamahrousmaheran80@gmail.com

أولاً :أهمية البحث ومشكلته

مع التحول الذى يشهده العالم المتقدم وانتقاله من المجتمع الصناعى الى مجتمع المعلومات ظهرت ضرورة التحكم فى انتاج المعلومات ومعالجتهاومحاولة الاستفادة منهالذلك ظهر مصطلح عمارة المعلومات بإعتباره نقطة تحول فيما يخص عمليات التنظيم والبحث والابحار وعنونة محتويات المواقع الإلكترونية لدعم سهولة وصول المستخدم للمعلومات التى يحتاجها لذلك اهتم البحث بالقاء الضوء على مكونات انظمة المعلومات بما تشمله من عمليات البحث والتنظيم والابحار وعنونة محتويات المواقع الالكترونية والشبكات الداخلية والمجتمعات الالكترونية لدعم سهولة وصول المستخدم للمعلومات التى يحتاجها فضلا عن تقليل المجهود والوقت الذى يبذله المستخدم فى العثور على المعلومات وتحقيق اقصى استفادة منها

ثانياً:اهداف البحث

١. التعرف على انظمة تنظيم المعلومات وانظمة عنونه المحتويات وانظمة الابحار والبحث
٢. التعرف على المكونات الرئيسة لانظمة المعلومات المرتبطة بهندسة وعمارة المعلومات والتعرف على تطبيقاتها الرئيسية
٣. التعرف على العمليات الفنية التى تربط علم عمارة المعلومات بمجال المكتبات والمعلومات فى الفضاء الرقمى
٤. توضيح دور اخصائى المكتبات والمعلومات كمعمارى معلومات والمهام المنوط بها معمارى المعلومات

ثالثا : تساؤلات البحث

١. ما هى أهم تعريفات عمارة المعلومات ؟
٢. ما هى أهم تطبيقات عمارة المعلومات ؟
٣. ما هو دور عمارة المعلومات فى الإسهام فى البناء المعلوماتي لصفحات مواقع الانترنت والمكتبات الرقمية ؟
٤. ما مدى إرتباط علم عمارة المعلومات بعلم المكتبات والمعلومات ؟.
٥. ما هى المعارف والمهارات المطلوبة لتحول أخصائي المكتبات كمهندس عمارة معلومات؟

منهج البحث وأدواته

اعتمد البحث على المنهج التحليلى لتحليل وتفسير عناصر الدراسة من خلال التعرف على ودراسة المكونات الاساسية لانظمة المعلومات والعمليات الفنية التى تربط علم عمارة المعلومات بمجال المكتبات والمعلومات

- وقد اعتمد البحث على الكتب والدوريات العلمية التقليدية و الالكترونية(العربية والانجليزية).
- الرسائل الجامعية التي تناولت موضوعات مشابهة لموضوع الدراسة .
- مواقع الشبكة الدولية للمعلومات والمواقع المعلوماتية والمكتبية المتخصصة.

رابعا : الدراسات السابقة

١- رسالة دكتوراه لماهينور فؤاد شعبان بجامعة الاسكندرية تحت عنوان"عمارة المعلومات : دراسات نظرية مع التطبيق على بعض مواقع المكتبات الاكاديمية"

تناولت الدراسة نشاة وتطور مصطلح عمارة المعلومات واهم رواد علم عمارة المعلومات وتناولت اهم تطبيقات عمارة المعلومات على الشبكة العنكبوتية كما تناولت الدراسة الاوجه المختلفة المرتبطة بعمارة المعلومات من ادارة المعرفة وتصميم الخبرة وتصميم المعلومات وتصميم التفاعل وهندسة الافادة كما قامت الباحثة باعداد خطوات تصميم بناء معلومانتى متكامل لموقع الكترونى مع عرض لاهم معايير تقييم معمارية المكتبات لنماذج من مواقع المكتبات الاكاديمية العربية والاجنبية

٢- رسالة دكتوراه لهزيا شيخ Hsia Ching Chang بجامعة ألباني بنيويورك ، تحت عنوان "عمارة المعلومات واستكشاف التفاعل بين الإنسان والمعلومات عن طريق الشراكة التاجية باستخدام أدوات تويتر"[أ].

حيث أشار الباحث تحت عنوان "أصل عمارة المعلومات كمهنة وخصائصها وتطورها" ما يلي : يعتبر مفهوم عمارة المعلومات فكرة قديمة في رداء جديد ، وقد استطاع المهندس المعماري ريتشارد فورمان Richard Wurman أن يدخل العمارة بمعنى جديد في البيئة المعلوماتية وقام بصياغة مصطلح عمارة المعلومات (IA) ، وعرف المصطلح بأنه تنظيم البيانات وجعل المعقد منها واضحاً.

ثم أوضح الباحث خصائص مهنة معمارى المعلومات ، فوضع له عدد من التعريفات أهمها :

- الشخص الذي ينظم البيانات ويجعل المعقد منها واضحاً .
- شخص يبتكر تركيب المعلومات وخريطتها بما يسمح للآخرين بالعثور على طريقهم الشخصي للمعرفة .
- هي المهنة التي بزغت في القرن الحادي والعشرين لتعكس احتياجات العصر والتيتركز على الوضوح والفهم الإنساني وعلم تنظيم المعلومات .

٣- دراسة قدمهاعلى كمال شاكر بعنوان"أخصائيو المكتبات والمعلومات كمديري مواقع : دراسة تحليلية لمتطلبات التأهيل الأكاديميفي ضوء احتياجات سوق العمل".

حيث أوضح الباحث المهام المنوط بها مديرو الويب Web masters والمهارات التقنية والتي تدعم هذه المهام ، ومدى توافرها في برامج أقسام المكتبات والمعلومات العربية ، بالإضافةإلىاستخدامه منهج المسح الميداني ومنهج تحليل المحتوى للتعرف على الوضع الراهن للإعداد الأكاديميلأخصائي المكتبات والمعلومات عن طريق التعرف على مواقع أقسام المكتبات والمعلومات على الانترنت لتحليل محتوى البرامج الدراسية ، وقد خرجت الدراسة بمجموعة من النتائج أهمها أن وظيفة مدير موقع المكتبة على الويب من الوظائف التي تتنوع بها المهام وغالباً ما يتولاها فريق عمل ، والمهارات المطلوبة ليست تقنية فقط وإنما يجب أن تتوافر بعض المهارات العامة (مثل القدرة على تنظيم المعلومات ، و إدارة المشروعات) فضلاً عن المهارات الشخصية . وقد توصلت الدراسة أيضاً إلى ضعف الإعداد الأكاديميالإحصائي للعاملين في مجال تطبيقات الويب .

٤- دراسة لعلى بن سعد العلى ومحمد بن مبارك اللهيبى بعنوان"الاتجاهات الحديثة في برامج المكتبات والمعلومات : نموذج لتقييم المناهج وتطويرها[ii].

أوضح الباحثان أن مشكلة الدراسة هي أن الكثير من أقسام المكتبات والمعلومات العربية يمكن وصفها بالتقليدية في مجال التخصص ، الأمر الذي أدى إلى عدم ملائمة مخرجات التخصص لاحتياجات سوق العمل من ناحية وعدم تمتعهم بالمهارات المطلوبة وخاصة فيما يتعلق بالتعامل مع التطورات التقنية المستخدمة ، وقد أوصت الدراسة بأن تخرج الأقسام الأكاديمية المتعلقة بالمعلومات من تبعية كليات العلوم الاجتماعية والإنسانية و أن تعمل ضمن الكليات المتعلقة بالتقنية والمعلومات ، بحيث تكون التسمية العامة للبرنامج (دراسات المعلومات أو علم المعلومات)

٥- كتاب سو باتلى Sue Batley بعنوان "عمارة المعلومات للمحترفين"[iii].

هذا الكتاب أتاح رؤية ممتازة لعمارة المعلومات مع التركيز على المهارات المستخدمة من قبل محترفي عمارة المعلومات .

حيث ناقش الكتاب الموضوعات التالية :

- تعريفات عمارة المعلومات .
- من هو معماري المعلومات وما هى مسئولياته التى يجب أن يقوم بها داخل الموقع الالكتروني.
- أوجه إدارة المعلومات في مجال عمارة المعلومات وقسمها إلى :

فهم احتياجات المستخدم عن طريق تطبيق النماذج الناجحة في عمارة المعلومات .
و استخدام أدوات البحث داخل الموقع وتنظيم المعلومات وواجهة المستخدم وادارة وصيانة وتحديث المعلومات وتقييم المواقع على فترات دورية

تمهيد:

- بداية ظهر مصطلح عمارة المعلومات على يد الامريكى Richard Saul عام ١٩٧٦وقد ظل هذا المصطلح غير مستخدم حتى منتصف التسعينات من القرن العشرين

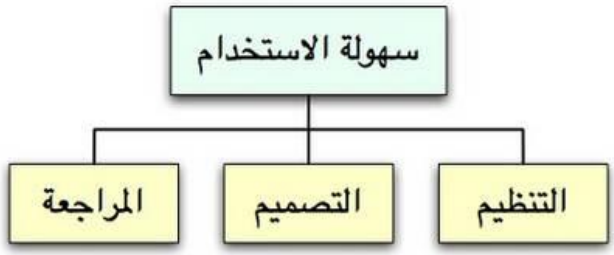
ولكن ابتداء من عام ١٩٩٦ ظهر المصطلح مرة اخرى على يد اثنين من المتخصصين فى علوم المكتبات وهما روزينفيلد ومورفيل واستخدم كاسلوب من اساليب هيكلة مواقع الانترنت والشبكات الداخلية للمعلومات (1)

ومن هنا اتضحت اهمية هذا المصطلح ونتج عنه علم كبير وهو علم عمارة المعلومات الذى جاء نتيجة اتحاد بعض العلوم وهى علم المكتبات والمعلومات LIS وعلم الذكاء التنافسى او تفاعل الانسان مع الحاسب HCI وتطبيقات الحاسب الالى فعمارة المعلومات هو العلم او الفن الخاص بعمليات التنظيم والبحث والابحار وعنونة محتويات المواقع الالكترونية والشبكات الداخلية والمجتمعات الالكترونية لدعم سهولة وصول المستخدم للمعلومات التى يحتاجها فضلا عن تحقيق هدف تقليل المجهود والوقت الذى يبذله المستخدم فى العثور على المعلومات وتحقيق اقصى افادة منها

- وقد اطلق ايضا عليه مصطلح معمارية المعلومات لياخذ نفس المعنى والوظيفة فمعمارية المعلومات تتركز فى عملية تصنيف وعنونة و تنسيق كمّ من المعلومات بشكل واضح و منطقي يساعد الباحث فى الوصول إلى المعلومة التي يبحث عنها
- ويعرف معهد هندسة المعلومات مصطلح العمارة بانه التصميم الهيكلى لبيئات المعلومات المشتركة من خلال هيكلة وتنظيم وتسمية مواقع الويب ومجتمعات الانترنت والبرامج لدعم سهولة البحث والاستخدام كما يشمل ايضا التعريف طريقة التخطيط والتصميم الهندسى للعالم الرقمى

لقد أصبح مصطلح معمارية المعلومات منتشراً هذه الايام وذلك لظهور الحاجة إلى تحويل البيانات إلى معلومات ذات معنى وفقا لمعايير محددة . ومن الملحوظ ان عمارة المعلومات بيتم مقارنتها بمصطلح العمارة الهندسية فالمهندس المعماريمسئول عن وضع رسم تصويرى ومخطط للمبنى ،أما **معماري المعلومات** فهو من يضع مخططاً لتوزيع محتوى المواقع الإلكترونية من المعلومات بكل أنواع هذا المحتوى داخل الموقع وفقا لبنية منطقية.

وهناك بعض المصطلحات التى ظهرت وارتبطت بمصطلح عمارة المعلومات وان كانت قد تشابهت معها فى الوظائف منها مصطلح هندسة المعلومات ويسمى أيضا هيكلة المعلومات وهو العلم الذي يساعدك على تحديد أفضل طريقة لحفظ وعرض المعلومات. هندسة المعلومات يخص أي نظام رقمي يحفظ ويعرض المعلومات، ولكنه يقرن عادة بآلية تصميم المواقع الغنية بالمحتوى على الانترنت.هندسة المعلومات هو أساس أي موقع، اذ ينشىء الخطة التي على أساسها يتم بناء جميع النواحي **والأجزاء الأخرى للموقع. البدء بعلمية الهندسة هذه هي أول ما يجب عمله عندما يتم تصميم موقع**



تعرف هندسة المعلومات بأكثرمن طريقة، فهندسة المعلومات هي:

١. اساليب تنظيم وتسمية وتصفح نظام المعلومات
٢. التصميم الهيكلي لمكان معلوماتي ليسهل انهاء المهمة وطريقة سهلة للوصول لمحتوى
٣. فن وعلم هيكلة وترتيب المواقع الالكترونية لمساعدة الناس للبحث وادارة المعلومات

البعض يصف هندسة المعلومات بالتداخل بين مستخدمي النظام، المحتوى وعمل (او هدف) النظام.

عندما نتحدث عن المعلومات أو المحتوى، نحن نقصد الصفحات التي تعرض على موقع ما. قد تحتوي الصفحة على أكثر من معلومة أو مادة. المواد يتم تخزينها في قاعدة البيانات، ونظام ادارة المحتوى ينظم كيفية عرض المحتوى وقوائم الصفحات على الموقع.

لماذا عمارة المعلومات مهمة؟

- تكلفة البحث عن شيء في الموقع (الوقت، الغضب)
- تكلفة البناء
- تكلفة ادراة الموقع
- تكلفة التدريب

٢. حاجات وسلوك المستخدم

من أساسيات عمارة المعلومات هي المستخدم النظام أو الموقع والبحث في أسباب زيارته للموقع: هل يبحث عن شيء معين؟ هل يستطيع ايجاد ما يبحث عنه؟ هل لديه فكرة بكمية المعلومات المتوفرة على

الموقع .. الخ؟ هذه الأسئلة تصب بصميم هدفك أو هدف المؤسسة التي تتبعها من إنشاء الموقع. وهي ليست أسئلة سهلة، لأن في كثير من الأحيان الأسئلة أكثر تعقيداً من التبسيط الذي ذكرناه للتو. أي أنه في حالات كثيرة المستخدم لا يتصفح موقع لأنه يبحث عن شيء معين، بل للإستكشاف.

دراسة حاجات وسلوك المستخدم يتنج عنها معلومات توثق بما تسمى بوثيقة التصميم. وثيقة التصميم تضم مجموعة من المعلومات من ضمنها:

- من هم جمهور ومستخدمي الموقع؟ هل هناك جمهور محدد سيتصفح الموقع؟ ما هي حاجات هذا الجمهور وما هي المبادىء التي تجمعهم؟ هل ترغب بخلق جمهور تشاركي يستطيع التواصل مع بعضه البضع .. الخ؟
- ما هي سيناريوهات التصفح والبحث؟ أي كيف ما هي السلوكيات المتوقعة من زوار الموقع (كيف سيتنقلون من وصلة الى وصلة، ما الذي سيذجبهم بشكل بصري، الخ؟) بالاضافة الى السيناريوهات المتوقعة، تستطيع بعد انهاء تصميم وبناء الموقع التجريبي القيام بتجارب تتبع وتوثق سلوكيات زوار ليس لديهم خلفية مسبقة عن الموقع. بناءً على النتائج تستطيع القيام بتعديل لتصميم الموقع ليتماشى مع السلوكيات التي لم تتوقعها قبل تصميم الموقع. (٢)

٣. تعريف وتصنيف المحتوى

تعريف المحتوى هي عملية تحديد العلامات التي تصف كل محتوى. التعريف الجيد للمحتوى قد لا يكون ضاهراً لقاريء الصفخة، فهي بالأساس مجموعة من الأوصاف التي تصف كل محتوى في قاعدة البيانات، أي قبل عرضها على الصفحة. التعريف ضروري لكي نستطيع تصنيف المحتوى. التصنيف هي عملية فرز المحتوى في مجموعات أو فئات، عادة تكون من كلمة واحدة (أو كلمتين). أحياناً، قد تنتسب مادة معينة الى أكثر من فئة، ولذا تستطيع إتباع المادة الى أكثر من صنف. عملية التعريف والتصنيف هي عملية تبني عليها وتغيير فيها مع الوقت وخلال بناء قاعدة البيانات وواجهة الموقع. نعرض هنا مثال حي وبسيط لا علاقة له بالمواقع نستعيره لنحاول شرح ما نعنيه بالتعريف والتصنيف. لنفترض أن لدينا سلة وفي داخل هذه السلة مجموعة من الأشياء. لنعتبر السلة هي استعارة لقاعدة البيانات والأشياء هي المحتوى في قاعدة البيانات.

١. تصنيف

لنفرز ما في السلة: تفاحة، برتقالة، زجاجة عصير، كيس قهوة، مجموعة أشرطة موسيقية. نستطيع اذا البدء بتركيب الهرم التصنيفي. الهرم في طبيعته ليس ثابتاً ويحدد من قبل المهندس المعلوماتي، والذي قد يعد أكثر من نموذج ويطوره مع تطور المحتوى (أو الاشياء في هذا المثال) وآراء الآخرين.

التصنيف الأساسي هنا هو: أكل، شرب، سمعيات، والتصنيف الفرعي هو: فواكه، نبات، سواخن، عصيرات، وموسيقى. الهرم التصنيفي قد يكون درجة تشعبه مكون من درجة واحدة أو درجتين (كمثالنا هنا) أو عدة درجات، حسب كمية المحتوى وتعقيد وصفه. المفضل طبعاً ابقاء هرم التصنيف متوازي، أي أن لا يكون عرضه عريض أو طوله طويل.

لقد "وضعنا" بعض اشيائنا في التصنيفات التي حددناها - وبالتحديد ;كلها بإستثناء التفاحة وجاجة العصير. نلاحظ أن أحد اشيائنا تكرر وضعه في أكثر من تصنيف، اذ وضعنا القهوة في تصنيف النبات (الأكل) والسواخن (الشرب)، وفي الحقيقة هنالك اشكالية في وضعها أصلاً في كلا التصنيفين لأن كيس القهوة لا يشرب كما هو وندر من يأكله. ونستأخدمه كمثال لأنه يجسد اشكالية يتعرض لها دائماً مهندسي المعلومات، إذ بإستطاعتنا خلق تصنيف جديد يختلف عن "الأكل" أو "الشرب"، أو حتى إعتبار القهوة مادة متغيرة، أي تنتقل من تصنيف الى تصنيف.

لن نتعمق في هذه الإشكالية هنا، لأنها تفصيل خارج إطار مقدمتنا هنا. ولكننا نعرضها كمثال للأمور والأسئلة التي يتعرض لها مهندس المعلومات في عملية بناء هيكلية لمحتوى الموقع.

٢. تعريف

التعريف هو مثل العلامات أو الدلالات التي توصف الأشياء والتي تساعدنا على انشاء التصنيف الذي ذكرناه سابقاً. التعريف ينسب كل محتوى (أو شيء، لنكمل مثالنا السابق) الى صنف معين، وبالاضافة الى ذلك مجموعة دلالات أخرى تصف الشيء لتميزه عن الأشياء الأخرى. في إطار تصميم موقع، يساعدنا ذلك على تصميم أعمدة قاعدة البيانات ومن بعدها انشاء لغة برمجية تستطيع انتقاء محتوى معين بناء على اختيار مجموعة معينة من الوصفات المتغيرة، وأخيراً عرضها على المستخدم. لن نتطرق لكيف يحدث ذلك هنا، ولكننا سنتخدم المثال السابق لممارسة عملية بناء لاحقة تعريفية.

الوصف	التصنيف الفرعي	التصنيف الأساسي	الشيء
لونها أحمر >	فواكه	أكل	تفاحة
صغيرة الحجم	فواكه	أكل	برتقالة
من البرازيل، ٢٥٠ غرام	نبات، سواخن	أكل، شرب	كيس قهوة
عبدالحليم حافظ	موسيقى	سمعيات	شريط موسيقى ١
فيروز	موسيقى	سمعيات	شريط موسيقى ٢

٣ . عرض وترتيب المحتوى

المواد التي تكون موقعك قد ترتب بأكثر من طريقة، سواء في قاعدة البيانات أو على الصفحة الملفات على كمبيوترك أو على مكتبك، أو كالكتب أو الاشرطة الموسيقية. في جميع هذه الحالات، تحاول نتظيم طريقة خزن او حفظ هذه الملفات أو الكتب (ترتيب أبجدي مثلا أو على الموضوع)، ليسهل لك البحث عن كتاب أو ملف في وقت لاحق. هندسة المعلومات شبيهة بعملية التنظيم هذه . المعلومات قد ترتب بأكثر من طريقة :

- التاريخ
- أبجديا
- المكان أو الجغرافيا
- الموضوع
- هرميا
- عضويا
- بدمج ما سبق ذكره

الهيكلة الجيدة تسمح لك بالوصول الى المعلومات بأكثر من طريقة.

الكثير من المواقع منظمة في طريقة عرضها للمحتوى على شكل شجرة. بعض المواقع تحتوي معلومات فقط في مكان واحد من الشجرة، ولكن معظم المواقع الهرمية تسمح بأن تتكر الصفحة في أكثر من فرع في الشجرة لتسمح للزوار للبحث على المعلومة.

٤ . الملاحة

الملاحة كلمة تستخدم في أدبيات الانترنت، وهي تعني التنقل من صفحة الى صفحة على الانترنت أو موقع ما. المواقع أكثر تنظيما في هيكل معلوماتها عادة تكون أكثر ملاحة.
مثاليا، كل صفحة على الموقع يجب أن تعّرف لك:

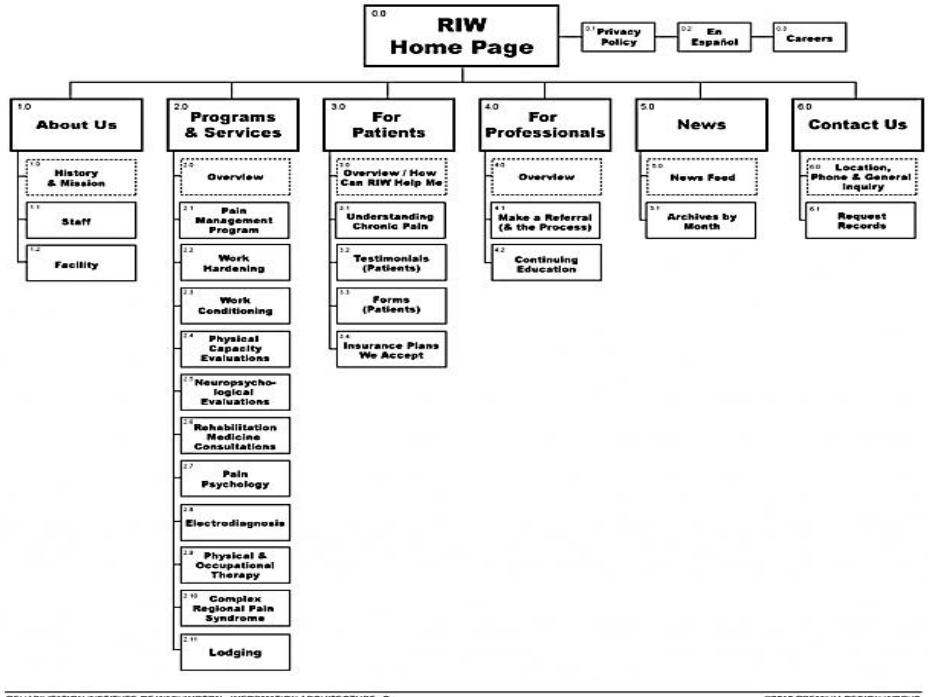
- أين أنت
- ما هنا
- أين باستطاعتي الذهاب الآن
- أين كنت

الكثير من الناس ليس شرطاً أن يبدأو من الصفحة الأولى، أي قد يصلو للصفحة من وصلة خارجية أو نتيجة بحث.

أنواع الملاحة:

- **الملاحة العالمية:** نفسها في كل صفحات الموقع، وتوفر لك مدخل للاجزاء الرئيسية من الموقع
- **الملاحة المحلية:** تستطيع من خلالها التحرك في الجزء الحالي
- **ملاحة سياقية:** وصلات الى اي مكان
- **ملاحة إضافية:** صفحات مساعدة، خارطة الموقع، الخ
- **أنظر أيضاً:** وصلات ذات صلة

وتستخدم هذه العوامل أيضًا فى المدونات الالكترونية والويكيبيديا لتسهيل الاتصال والتعاون مع المستخدمين ومن الواضح أن الحاجة إلى استخدام وحدات منظمة من المعلومات سوف يزداد اهميتها



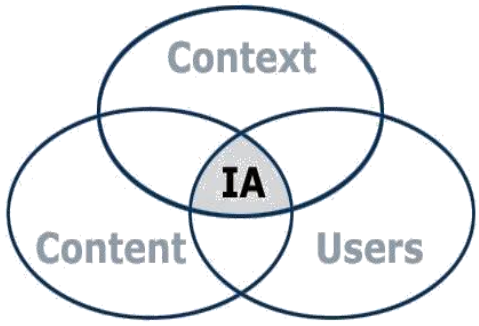
والطلب عليها وذلك بسبب التطور التكنولوجى وظهور مشاكل انفجار المعلومات وظهور تطبيقات Web2 وبالإضافة إلى ذلك الشبكة الدلالية Semantic Web معتمدة على مصطلحات ومعايير محددة التعريف بالنسبة لمهام المستخدمين والتى من الممكن بعد ذلك أن تستخدم معمارية المعلومات لتعمل أوتوماتيكيا لمصلحة المستخدمين الأفراد أو المنظمات .

ويعد استثمار معمارية المعلومات مرتبطاً بالتوقع وتحديد التكلفة وتأثير استخدام المعلومات وذلك بإنشاء منظمة تقوم بتطوير واستخدام المعلومات بكفاءة أكثر، ويؤكد بورسيما أنه بالرغم من اختلاف أنواع معماريي المعلومات إلا أنهم بالحقيقة خبراء بتجربة المستخدم ويستطيعون أن يقوموا بالتصميم اعتمادًا على تجارب المستخدمين.

الدور الرئيسى لعمارة المعلومات:

لقد أوضح وارين أن الدور الرئيس لعمارة المعلومات هو تنفيذ المهام المرتبطة بالتحليل وعمليات التصميم وذلك بجمع متطلبات " ارتباط المحتوى"، وترجمتهم لعمل تصميم متماسك، وأيضًا توضيح تلك المتطلبات للزملاء الأقل معرفة ، وأخيرًا اثبات أهميتها وإبلاغ وتعليم المستخدمين حول هذا المحتوى الجديد .

تعد عمارة المعلومات أفضل الموارد لتنظيم مجموعة العلاقات الأكثر تعقيدًا بين المستخدمين،و المحتوى،و الكتاب،و المصادر،و المنشورات وغيرها من الكيانات .



كما تتنوع تطبيقات عمارة المعلومات ودورها الرئيسى بالمساهمة فى البناء المعلوماتى لصفحات مواقع الانترنت المتمثلة فى المواقع اتلالكترونية WEB SITE والمدونات blogs والتاليف الحر (الويكىwiki) وخدمة موجز الويب Rish site summary

مكونات انظمة المعلومات داخل عمارة المعلومات :

تتمثل فى الانظمة الاتية :

١- **انظمة تنظيم المعلومات organization systems :**

وذلك النظام يهدف الى وضع المعلومات المتشابهة فى فئات مستقلة لتكوين مجموعات والفصل بينهما باسلوب منطقى وذلك مثلا كوضع الاعمال الخاصة بمؤلف معين فى فئة واحدة ووضع جميع المقالات الخاصة بموضوع معين فى فئة اخرى

٢- **انظمة عنونة المحتويات labeling systems :**

وذلك النظام يهدف الى وضع افضل مصطلح لتمثيل المعلومات المتاحة الى رموز اصغر واصغر ووضع علامات تكون مثل الايقونة لتدل على ما بعدها (3)

٣- **انظمة الابحارNavigation systems :**

ويهدف هذا النظام الى وضع الطرق التى من خلالها يمكن الانتقال من معلومة الى اخرى دالخل صفحة الموقع الالكترونى ويمكن من خلال هذا النظام التواصل مع المواقع الدولية والمحلية على الانترنت وتتنوع انظمة الابحار ما بين **الابحار الكونى** وهذا النوع يسمح بالوصول الى الاجزاء الرئيسية للموقع **والابحار المحلى** وهو الذى يسمح بتنقل المستفيد داخل الصفحة الواحدة **والابحار التكميلى** وه يقدم المساعدة للمستفيدين وخريطة للموقع وكشاف له **الروابط ذات الصلة** والمقصود بها الروابط ذات الصلة بالموقع وهى التى لا توضع ضمن محتوى الموقع وذلك لكبر مساحتها مما يقلل من سرعة تحميل الموقع (٤)

٤- **٤- انظمة البحث Searching Systems :**

وهى تهدف الى وضع افضل الطرق للبحث عن المعلومات من خلال ادخال مترادفات للكلمة الواحدة الى محركات البحث ليسهل عملية البحث

العمليات الفنية التى تربط علم عمارة المعلومات بمجال المكتبات والمعلومات

يرى اندرو ديلون Androw Dillon ان العمليات الفنية الخاصة بتصميم عمارة المعلومات للمواقع الالكترونية تتشابه مع نظم التشغيل الالى للمكتبة ومن اهم هذه العمليات

اولا : الفهرسة والميتاديتا:

نظرا لتطور مجال المكتبات والمعلومات اصبحت بيانات التسجيلة الببليوجرافية تظهر فى شكل مقروء اليا لاستخدامها فى عمليات البحث والاسترجاع من خلال الاستعانة بالنظم الخبيرة ولمن مع التحول الى العصر الرقمى اصبحت تعرف الفهرسة بالميتاداتا وهى وسيلة لتنظيم المعلومات تساعد فى تحديد ووصف مكان المصادر الالكترونية الشبكية لتقييم وادارة الكيانات الموصوفة (4)

وقد ابتكر الدبلن كور معيار لوصف المصادر على الانترنت هذا المعيار مكون من مجموعة من العناصر والتى تساعد المؤلفين لوصف مصادرهم على شبكة الانترنت وهذه العناصر هى :

١- **العنوان Title** وهو اسم العمل الذى يقدم من الناشر او المنشىء
٢- **المنشىء Creator** اسم الشخص او الهيئة المسئولة عن انشاء المحتوى الفكرى للمصدر
٣- **المادة Subject** موضوع العمل ويعبر عنه بكلمات مفتاحية او عبارات او مصطلحات معتمدة
٤- **الوصف Description** المقصود به الوصف النصى فى شكل مستخلص فى حالة المصادر المكتوبة ووصف المحتوى فى حالة المصادر المرئية
٥- **الناشر Publisher** وهو المسئول عن المصدر
٦- **التاريخ Date** وهو التاريخ المرتبط باتاحة المصدر
٧- **النوع Type** مثل نوع المصدر كصفحة رئيسية او قاموسى او -----الخ
٨- **التصميم Format** وهو شكل البيانات
٩- **المحدد Identifier** مثل الترقيم الدولى الموحد للكتاب

١٠-**اللغة Language** لغة محتوى المصدر
١١-**المصدر Source** معلومات عن المصدر الاصلى
١٢-**التغطية Coverage** التغطية الزمانية والمكانية للمحتوى الفكرى
١٣-**الحقوقRights** وهى معلومات عن الحقوق المرتبطة بالمصدر

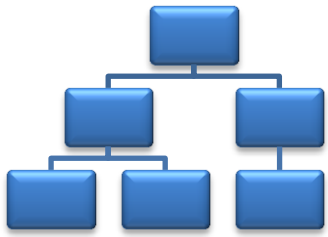
ثانيا : التصنيف :

للتصنيف دور اساسى فى ادارة المعرفة وتنظيم المعلومات فى البيئة الالكترونية سواء فى بناء المواقع او ادلة البحث فقد كانت عملية تصنيف الويب فى البداية غير محكومة بمصطلحات ثابتة فقد كان التركيز عند تصنيف مواقع الويب الاعتماد على المكانز الالكترونية Thesauri والمصطلحات المحكومة Controlled Vocabulary لتقنين عملية التصنيف وهذا يعنى ان النظام لا يكتفى فقط بالوصول الى المصطلح المناسب وانما يحدد ايضا المصطلحات التى لها علاقة بالمجالات الاوسع او الاضيق للمصطلح

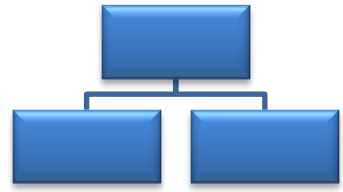
ويظهر تصنيف الويب فى شكلين :

التصنيف الهرمى Hierarchical Classification وهو يعتمد على التفريعات الهرمية حيث تظهر الصفحة الرئيسية ثم تكون باقى الصفحات فى المستوى الادنى(5)

التصنيف المسطح Flat Classification وهو عبارة عن تنظيم نجمى حيث ان الصفحات مرتبطة بمركز وهو الصفحة الافتتاحية وهناك روابط تشعيبية من الصفحة الرئيسية الى باقى الصفحات



التصنيف الهرمي



التصنيف المسطح

ثم ظهرالجيل الثانى للويب وارتبطت عمليات التصنيف بظهور تيجان المحتوى وهى عبارة عن عناوين يقوم بوضعها المستخدم لا تخضع لاى نظام مقنن مثل مواقع الفيس بوك ومواقع الفيديو You Tube لزيادة التفاعل بين الانسان والحاسب

ثم تطورت عملية التصنيف مع ظهور الجيل الثالث من الويب وهو ما يطلق عليه الويب الدلالى وهذا التصنيف يعتمد على معايير مفتوحة يتم من خلالها التحكم فى عمليات البحث واستخدام لغات البرمجة المتقدمة (XML) والمعيار العام لوصف المصادر (RDF) ولغة انطولوجيا الويب Ontology Web وهى طريقة لتصنيف الاشياء وبيان العلاقة بينها

ثالثاً: التكشيف :

يُعرف التكشيف في مجال المكتبات والمعلومات LIS :بأنه إعداد مداخل الكشافات (سواء تكشيف الكلمات أو تكشيف المفاهيم أو تكشيف الاستشهادات) التي تؤدي للوصول إلى المعلومات في مصادرها وتتضمن هذه العملية بإيجاز فحص الوثيقة وتحليل المحتوى وفقاً لمعايير محددة، وتحديد مؤشرات المحتوى، وإضافة مؤشرات المكان، وتجميع المداخل الناتجة في كل متماسك.

ثم ظهرت البرامج الآلية للتكشيف تُساعد المُكشف في أداء عمله حيث أنها تتعامل مع نصوص المصادر وليس تسجيلاتها فحسب كما في فهارس النصوص .

أما في مجال عمارة المعلومات IA

فقد أصبح تكشيف الويب مجالاً هاماً ويتراوح ما بين إنشاء أدلة للمواقع الالكترونية ، مروراً بتكشيف المواقع الفردية أو إنشاء هياكل إبحارية تمد المستفيدين بمداخل واضحة لمحتويات الموقع (8)

آليات التطبيق :

١- الاعتماد بشكل كبير على استخدام البرامج الآلية مثل الزواحف، العناكب، الروبوتات.
٢- الاعتماد على الجهد البشري لتحديد الفئات الموضوعية التي تندرج تحتها المواقع ، فضلا عن تقييمها قبل الإدراج.

الاستعانة ببرنامج مثل HTML Indexer الذي يتيح تكشيف الملفات الالكترونية المتاحة على موقع الويب سواء أكانت مستضافة على نفس جهاز الخادم الخاص بالمستخدم أو على مواقع بعيدة متاحة على أجهزة خادم أخرى

رابعاً : استرجاع المعلومات :

تعد نظم استرجاع المعلومات بمثابة أدوات مساعدة للمستفيدين في تلبية احتياجاتهم من المعلومات ومساعدتهم في تجاوز الحاجز الذي أوجدت فيتكون نظام استرجاع المعلومات من مجموعة من النظم تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق الهدف من إنشاء النظام ، وتتمثل هذه الأنظمة في :

- النظام الخاص باختيار الوثائق وتصنيفها وتنظيمها .
- النظام الخاص بالتكشيف و نظم الإبحار و عنونة المحتويات .
- النظام الخاص باللغة .
- النظام الخاص بالتفاعل بين المستخدم والحاسب .
- النظام الخاص بالمضاهاة (إمكانية البحث بأساليب ونقاط وصول متعددة)(9)

ومن أهم الوسائل التي يمكن من خلالها استرجاع المعلومات في العالم الرقمي و التي تساعد المستخدم في الوصول إلى المعلومات التي يريد الوصول إليهاهي:

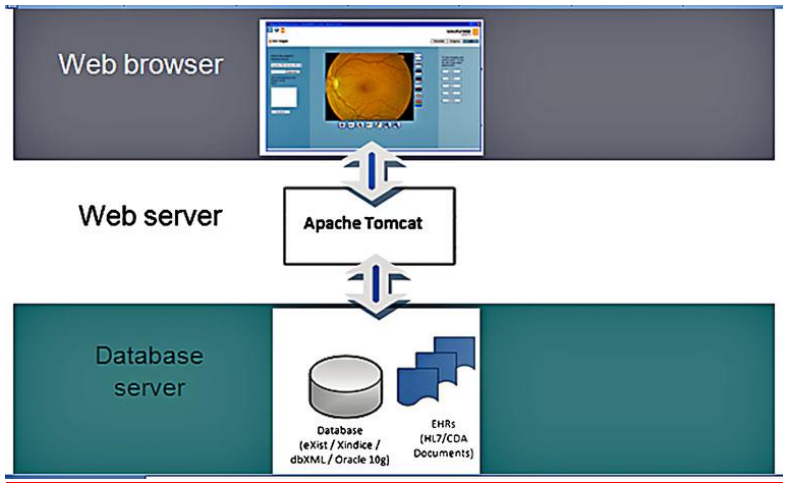
بروتوكول Z39.50 للبحث والاسترجاع :

هو بروتوكول معياري عالمي يستخدم في مجال استرجاع المعلومات بين الحاسبات المرتبطة بواسطة شبكه. ويتيح هذا البروتوكول للمستفيدين البحث في عده انظمه مختلفة في شبكه ما أو في شبكه الإنترنت وذلك باستخدام واجهة تعامل واحدة (User Interface) . لقد صمم Z39.50 أساساً للمساعدة في البحث في قواعد المعلومات الببليوجرافية الضخمة مثل OCLC وقواعد مكتبة الكونجرس. أما اليوم فإن Z39.50 يُستخدم على نطاق واسع في عدة عمليات مكتبية مختلفة متعلقة بالبحث في قواعد المعلومات,مثل: الفهرسة, والإعارة المتبادلة بين المكتبات, والخدمة المرجعية ومع النمو السريع للإنترنت أصبح Z39.50الحل المقبول على نطاق واسع لاسترجاع الأنواع المختلفة من الوسائط مثل النصوص والصور والوثائق الرقمية (Digitized Documents)[iv] (10)

الهندسة المعمارية للتطبيق

الشكل ٥ يوضح بنية التطبيق. وقد وضعت TeleOftalWeb باستخدام سيرفلتس جافا وجافا خادم تقنيات صفحات. وبالتالي، فمنصتها مستقلة لتشغيل جافا ولغة التمييز القابلة للامتداد. و من وجهة نظر هيكلية، يتكون الـ TeleOftalWeb من ثلاث طبقات ، وهم

*العميل (المتصفح)، * خادم قاعدة البيانات، *وخادم ويب (القط ٥,٥,٩). و نقطة الوصول إلى العميل (المشار إليه ب العميل "أ") هو متصفح ويب. شبكة Ethernet المحلية (LAN 1) تربط بين العميل و المدخل (GW1)، والتي تسمح بالوصول إلى الإنترنت. في الشبكة المحلية الواسعة (WAN) ترسل وتتلقى المعلومات من كلا الجانبين. على الجانب الآخر، يتم توصيل الخدمة، التي تحتوي على قواعد البيانات المستخدمة، إلى شبكة WAN عن طريق مدخل آخر (GW 2). و قواعد البيانات التي يتم تقييمها هي أوراكل ١٠ غرام، وثلاثة قواعد اللغة للتوصيف الأصلي للامتداد، ٢,٠ dbXML، Xindice 1.2، وجود ١,١,١. واختيار قاعدة البيانات العلائقية التجارية وأوراكل ١٠ غرام، لهذا التحليل كان من المقرر ان ذلك يسمح لتخزين الوثائق في شكل لغة التوصيف الموسعة، وهو أمر مطلوب لتيلي لـOftalWeb للتحقق من مستوى HL7/CDA. وغيرها من قواعد بيانات البرمجيات الحرة تم اختيارها وفقا لـ قابلية التوسع الخاصة بهم وسهولة الاستخدام، ومزايا العمل المشترك). في هذه الحالة كانت لغات الاتصال المستخدمة امتداد مسار اللغة لغة التوصيف (XPath) وXUpdate. أول واحد "(XPath)" يسمح بالتحرك من خلال تجهيز وثائق لغة التوصيف الموسعة. و مستند لغة التوصيف الموسعة تحتاج الى المعرب اللغوي لإنشاء نظام عقدة شجرة . العنصر الجذر من هذه أغصان الأشجار للخروج الى عناصر مختلفة تتدلى من ذلك، والانتهاء من العقد في ورقة والتي تحتوي على نص، والتعليقات، و تعليمات عملية، وسمات مختلفة. XPath يختار أجزاء من وثيقة لغة الترميز الموسعة على أساس التمثيل شجرة من هذه الوثيقة. XUpdate هي لغة تركز على قواعد لغة البيانات التوصيف الموسعة، فإنه يحلل ملف لغة التوصيف الموسعة ويولد في "الجداول" للتعامل مع هذه الوثيقة. في أوراكل ١٠ غرام، يستخدم أوراكل وظيفة لغة التوصيف الموسعة DB لتخزين واستعراض وتحديث وتحويل نص امتداد رمز لغة توصيف ، والتي يمكن الوصول إليها باستخدام لغة الاستعلام الهيكلية. الى جانب ذلك، يمكن الغة امتداد نوع التوصيف أن تمثل مستند في قاعدة البيانات، لذلك يمكن الوصول إليها باستخدام لغة الاستعلام الهيكلية.(١١)



ويتضح مما ذكر سابقاً من العمليات الفنية التي يقوم بها نظام المعلومات الصحي على السجلات الصحية الالكترونية هو ما يطلق عليه فهرسة سجلات الصحة الالكترونية كما يحدث في نظام الفهرسة الالكتروني للتسجيلات البيبلوجرافية الالكترونية في نظم معلومات المتعلقة بتكنولوجيا المكتبات مثل Marc format ولكنه يسمى في حالة السجلات الصحية الالكترونية النماذج أو النمذجة الالكترونية.(١٢)

- **تصنيف السجلات الصحية الالكترونية**

يعتمد تصنيف السجلات الصحية الالكترونية على نظام التصنيف الدولى للأمراض International classification of diseases (ICD) ويحتوى على أربعة أبواب رئيسية

- **الباب الأول**

يتناول (القائمة المفضلة) لفئات الامراض ذات الارقام الثلاثة بدءا من الرقم (٠٠١) الى الارقام (٩٩٩) و ينقسم هذا الباب الى سبعة عشر قسما:

- القسم الأول: يختص بالأمراض المعدية والطفيلية ويبدأ من الرمز(٠٠١) حتى (١٣٩)
- القسم الثانى: يختص بالأورام وهو من رقم (١٤٠) إلى (٢٣٩)
- القسم الثالث: يتضمن أمراض الغدد الصماء والتغذية والتمثيل الغذائى واضطرابات المناعة ويبدأ من الرمز (٢٤٠) إلى (٢٧٩)
- القسم الرابع: يشمل أمراض الدم وأعضاء تكوين الدم ويبدأ من الرمز (٢٨٠) إلى (٢٩٨)
- القسم الخامس: الاضطرابات العقلية ويبدأ من الرمز (٢٩٠) إلى (٣١٩)
- القسم السادس: الجهاز العصبى وأعضاء الحس ويبدأ من الرمز (٣٢٠) إلى (٣٨٩)
- القسم السابع: أمراض الجهاز الدورى ويبدأ من الرمز (٣٩٠) إلى (٤٥٩)
- القسم الثامن: أمراض الجهاز التنفسى ويبدأ من الرمز (٤٦٠) إلى (٥١٩)
- القسم التاسع: أمراض الجهاز الهضمى ويبدأ من الرمز (٥٢٠) إلى (٥٧٩)
- القسم العاشر: أمراض الجهاز البولى التناسلى ويبدأ من الرمز (٥٨٠) إلى (٦٢٩)
- القسم الحادى عشر: مضاعفات الحمل والولادة والنفاس ويبدأ من الرمز (٦٣٠) إلى ٦٧٩)
- القسم الثانى عشر: أمراض الجلد والنسيج الخلوى تحت الجلد ويبدأ من الرمز (٦٨٠) إلى (٧٠٩)
- القسم الثالث عشر: أمراض الجهاز الهيكلى العضلى والنسيج الضام ويبدأ من الرمز (٧١٠) إلى (٧٣٩)
- القسم الرابع عشر: يشمل حالات الشذوذ الخلقى ويبدأ من الرمز (٧٤٠) إلى (٧٥٩)
- القسم الخامس عشر: يشمل فقط بعض الحالات التى تنشأ فى (٧٦٠) إلى (٧٧٩)
- القسم السادس عشر: الأعراض والعلامات والحالات غير المحددة بوضوح ويبدأ الرمز من (٧٨٠) إلى (٧٩٩)
- القسم السابع عشر: الإصابات والتسمم ويبدأ من الرمز (٨٠٠) إلى (٩٩٩)

- **الباب الثانى**

ويحتوى على التصنيف التكميلى للأسباب الخارجية للإصابة والتسمم والذى يبدأ من الرمز (س٨٠٠) إلى الرمز (س٩٩٩) وينقسم الى عدة موضوعات.

- **الباب الثالث**

يتضمن التصنيف التكميلى للعوامل ذات الأثر على الحالة الصحية والاتصال بالخدمات الصحية ويبدأ من الرمز (ف٠١) إلى الرمز (ف٨٢) وينقسم هذا الباب إلى عدة موضوعات.

- **الباب الرابع**

ويشمل القوائم الخاصة للجدولة والتى تتكون من:
- القائمة الأساسية للجدولة.
- التصنيف الدولى للإجراءات فى الطب.
- التصنيف الدولى للأمراض السرطانية.
- دليل تشخيص الاضطرابات العقلية وإحصاءاتها.

تصميم وتحليل نظم المعلومات

أولاً: تحليل نظم المعلومات

وضع "منهج النظام" لنظام المعلومات الصحية ولهذا تعد الحاجة إلى تحسين نظم المعلومات الصحية الروتينية أمر لا لبس فيه وموثقا توثيقا جيدا

في حين أن هناك توافق عام في الآراء على ضرورة إعادة هيكلة نظم المعلومات الصحية، الا ان هناك بعض المطبوعات القليلة للغاية التى ركزت حول -او ناقشت- كيفية تطوير هذه النظم. بل انه قد قيل أن نظم المعلومات الصحية متميزة أو مناسبة جدا للبلدان التي تُطويرها، وأنه لا توجد نماذج مناسبة يمكن تطبيقها على جميع البلدان.(١٣)

إن نظام المعلومات الصحية في بلد بشكل كبير حضارية، مع معدل الإلمام بالقراءة والكتابة أكثر من ٨٠٪، والناتج القومي الإجمالي للفرد الواحد أكثر من ١٠٠٠ دولار أمريكي، والخدمات الصحية معظمها التي يديرها القطاع الخاص؛ ستكون بالتأكيد مختلفة عن بعضها في بلد فقير للغاية حيث غالبية السكان من الأميين في المناطق الريفية، والغالب مع الخدمات الصحية التي تديرها الحكومة. فمن الواضح أن كل بلد لابد أن تطور أو تعيد هيكلة النظام الخاص بها، والمصممة خصيصا وفق سياقها الاجتماعي و الاقتصادي و السياسي السائد، والإداري. هناك بعض العناصر المشتركة، ولكن الذي يمكن تعديلها لإنشاء نظم أكثر فعالية وكفاءة. كل نظام المعلومات الصحية لديه، في الحد الأدنى، نوعا من عملية توليد المعلومات التي يتم من خلالها تحويل البيانات إلى معلومات، وهذه العملية لتشغيل التفاعل مع الموارد، مثل أدوات جمع البيانات، أو مع الآلات، مثل أجهزة الكمبيوتر.

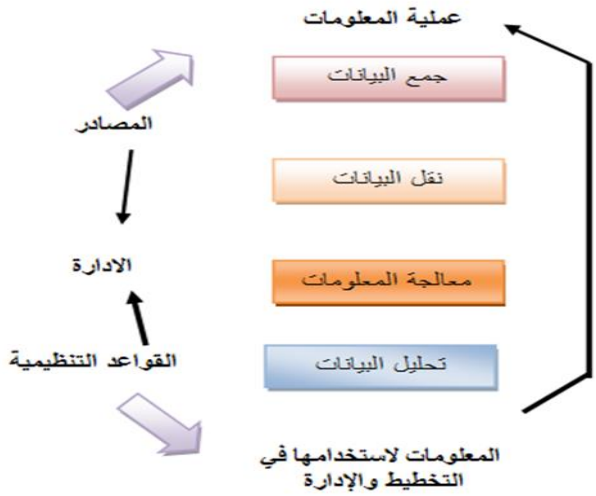
هذا الفصل يعتزم توفير خبراء الصحة العامة مع "منهج النظام" نحو تطوير نظم المعلومات الصحية. كيف يمكن الجمع بين العناصر المشتركة في مثل هذه الطريقة التي المعلومات هي أو تصبح "مورد" حقيقى لحل المشاكل الصحية على جميع مستويات نظام الخدمات الصحية؟ ما هو نوع نظام الذى سيولد وينشر المعلومات لدعم الإدارة بدلا من عرقلتها ؟ من أجل الإجابة على هذه الأسئلة، أولا سيتناول هذا الفصل هيكل نظام المعلومات الصحية و انهيارها في المكونات. و سنصف بعد ذلك النموذج التنظيمي للخدمات الصحية مع مستويات التركيز من المحيط إلى المركز. وتناقش وظائف الإدارة على كل مستوى. وأخيرا، نقترح إعادة هيكلة عملية نظم المعلومات الصحية في ست خطوات، كل خطوة بعناية مطابقة مع نموذج الخدمات الصحية المقترح.(١٤)

من أجل توضيح العلاقة النظرية بين نظم المعلومات الصحية ونظام الخدمات الصحية بشكل عام، ونحن نبدأ من تعريف شامل لنظام إدارة المعلومات، كما أشرنا سابقا في الفصل الأول. على وجه التحديد، هو "النظام الذي يوفر الدعم المعلوماتي المحدد لعملية صنع القرار على كل مستوى من المنظمة". نظام المعلومات الصحي في المقام الأول هو "نظام". مثل كل نظام، ولديه مجموعة منظمة من تشابك المكونات التي يمكن تصنيفها تحت كيانين: عملية المعلومات، و الهيكل الإداري لنظام المعلومات الصحي (انظر الشكل ٢). . من خلال عملية المعلومات، يتم تحويل البيانات الخام (المدخلات) إلى معلومات قابلة للاستخدام في نموذج لإدارة صنع القرار (المخرجات).

ويمكن تقسيم عملية المعلومات الى:

- جمع البيانات.
- نقل البيانات.
- معالجة المعلومات.
- تحليل البيانات.
- عرض المعلومات لاستخدامها في تخطيط وإدارة الخدمات الصحية.

حيث إن رصد وتقييم العملية يضمن أن الخليط الصحيح من المدخلات تنتج النوع المناسب من النواتج في الوقت المناسب. على سبيل المثال، المعلومات المطلوبة هى متغيرة باستمرار مع تغيير تخطيط وإدارة الاحتياجات. وهذا بدوره يؤثر على جمع البيانات وغيرها من عناصر العملية المعلوماتية. يمكن لنظام المعلومات الصحي أن يولد معلومات كافية وذات الصلة فقط بقدر ما تم من كل مكونات عملية هيكلة المعلومات على نحو كاف.



مكونات نظام المعلومات الصحى.

اكتشاف هذه العملية التدريجية في المكان والزمان ليست بالضرورة هي نفسها في جميع الأوضاع. في بعض الأحيان يتم استخدام البيانات التي تم جمعها محليا وعلى الفور لاتخاذ قرار، مع معالجة قليلة أو تحليل قليل. على سبيل المثال، عن طريق سؤال المرضى على مدى استجابتهم للعلاج (جمع البيانات)، يمكن لمقدمي الرعاية أن يقرروا ما إذا زيارات المتابعة ضرورية (استخدام المعلومات). أيضا، أن عملية صنع القرار لمهام الإدارة اليومية غالبا ما تتكون من مجموعة من "الإجراءات الروتينية"، حيث ترتبط البيانات على الفور إلى سلسلة من الإجراءات. هذا هو الحال مع المبادئ التوجيهية للعلاج الموحد، أو مع إجراءات موحدة لإدارة الأدوية. في حالة أخرى، كل خطوة من الخطوات في عملية توليد المعلومات تحدث في كل مرة في موقع مختلف وساعة مختلف. على سبيل المثال، يتم جمع بيانات عن استخدام الخدمات الوقائية في وقت لزيارات المرضى / العميل، ويتم تجميع عناصره كل شهر و تنتقل من المرافق الصحية إلى المنطقة، ويتم معالجتها على مستوى المقاطعات. كل عام، استنادا إلى هذه البيانات، يتم حساب التغطية للخدمات الوقائية وترسل إلى مستوى المقاطعات لمزيد من التحليل والعمل.(١٥)

من أجل جعل عملية المعلومات ذات كفاءة، لا بد من هيكل إداري لنظام المعلومات الصحية لضمان استخدام الموارد في مثل هذه الطريقة التي عملية المعلومات تنتج معلومات عالية الجودة فى الوقت المناسب. ويمكن لهذا الهيكل أن ينقسم إلى عنصرين هما: (الأول) نظم المعلومات الصحية والموارد، و(الثاني) مجموعة من القواعد التنظيمية. موارد نظام المعلومات الصحي يشمل الأشخاص (على سبيل المثال المخططين والمديرين والإحصائيين، أخصائيي الوبائيات، جامعي البيانات)؛ الأجهزة (مثل سجلات والهواتف وأجهزة الكمبيوتر)؛ البرمجيات (مثل ورق الكربون، وأشكال تقرير، برامج معالجة البيانات)، والموارد المالية. القواعد التنظيمية (مثل استخدام معايير التشخيص والعلاج، وتحديد مسؤوليات الموظفين، وإجراءات إدارة التوريد، وإجراءات صيانة الكمبيوتر) ضمان الاستخدام الفعال لموارد نظام المعلومات الصحي.

وبالتالي تصميم أو إعادة تصميم نظم المعلومات الصحية تحتاج إلى معالجة على نحو منهجي لكل من هذه المكونات على حد سواء عملية المعلومات والهيكل الإداري. الهدف النهائي هو أن توفر نظم المعلومات الصحية المحددة دعم المعلومات لعملية صنع القرار داخل النظام

<u>الربط المنطقي</u>

الاتصال المنطقي يشير إلى كيف هي المعدات "منطقية" المتصلة بشبكة الرعاية الصحية. فإن الشبكة تبدو أن تتكون من مختلف المجالات الشبكية مع كل مجال موجود فيه "سياسة الأمنية" الذي يحكم هذه المعدات في تلك المجالات.

وصف الاتصال المنطقي الافتراضى النتائج في الجدول الاتي
افتراضات الربط المنطقي.

LCA	افتراضات الربط المنطقي
١	جميع أجزاء النظام ينتمي الى مجال أمني واحد
٢	أكثر من مجال واحد أمني، ولكن بعض معدات الرعاية الصحية ومستلزماتها محدودة
٣	بعض المكونات تسيطر عليها المجالات الخارجية

طبقة المعايير الفنية والإدارية

من الواضح أن داخل المنظمة هناك عنصرين اللذين يساهمين على نحو فعال وبكفاءة تنفيذ أمن المعلومات. والعنصر الأول هو تنفيذ التكنولوجيا لتحسين الأمن. أساسا هذا العنصر هو "كيف" لحماية المعلومات. على سبيل المثال سيكون استخدام آليات التشفير أو الدخول بكلمة السر للحصول على المعلومات. ويشار إلى هذه التقنية باعتبارها معايير في النموذج. والعنصر الثاني يركز أكثر على الجانب الإداري للمنظمة ويغطي أساسا "ما" يجب القيام به لحماية المعلومات. وهذا العنصر التعامل مع السياسات والإجراءات التي يجب أن تتبع الموظفين من أجل ضمان الأمن. وهذا يمكن، على سبيل المثال، والتعامل مع القضايا التشريعية ضمان الامتثال وإجراء تقييمات للمخاطر. ويشار إلى هذه المعايير والإدارية في النموذج.

طبقة نظام المواصفات والمقاييس لإدارة أمن المعلومات

ليس هناك حل سحري واحد لأمن المعلومات - وهذا يعني انه يمكن لأمن المعلومات ينفذ بنجاح وفعالية فى شركة، إذا ما نفذت جميع أبعاد تشكل بشكل كلي وبطريقة شاملة (von Solms & von Solms, 2007).. وتوصف على نطاق واسع أنه لا يمكن أن تنفذ أمن المعلومات بطريقة مخصصة باستخدام الحلول التقنية فقط، وبالتالي، فإن النموذج يقترح إدارة نظام أمن المعلومات طبقة، والذي يضمن أن يتم تناول الأمن بشكل كلي وبطريقة شاملة.

وسوف تناقش ثلاثة معايير المعمول بها في مثل هذه الطبقة، وهي* المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ١٧٧٩٩ (envisaged ISO 27002)، و*ISO 27001 و

*** "مشروع القياسية لارتفاع مستوى السياسات الأمنية لمؤسسات الرعاية الصحية".**

المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ١٧٧٩٩ (ISO 17799)

المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ١٧٧٩٩ القياسية تتضمن ١١ بنود للسيطرة الأمنية التي يمكن استخدامها لضمان أمن المعلومات هذه المعلومات هى السيطرة على:

- السياسة الأمنية؛
- تنظيم أمن المعلومات؛
- إدارة الأصول؛
- الموارد البشرية الأمنية؛
- الأمن المادي والبيئي؛
- الاتصالات وإدارة العمليات؛
- الوصول إلى السيطرة؛
- اقتناء نظم المعلومات وتطويرها وصيانتها؛
- إدارة المعلومات الأمنية الحادث؛
- إدارة استمرارية العمل؛
- الامتثال.

سياسة أمن المعلومات

والهدف من سياسة أمن المعلومات هو توفير إدارة التوجيه والدعم مع لأمن المعلومات وفقا لمتطلبات العمل والقوانين واللوائح ذات الصلة.

تنظيم أمن المعلومات

هذا البند له هدفان. الهدف الأول هو إدارة أمن المعلومات داخل المنظمة، في حين أن الهدف الآخر هو الحفاظ على أمن المعلومات للمنظمة ومرافق معالجة المعلومات التي يتم الوصول إليها، عملية، لتبلغ، أو تدار من قبل أطراف خارجية.

إدارة الأصول

عروض إدارة الأصول مع المسؤولية عن الأصول، والتي تهدف إلى تحقيق والمحافظة على الحماية المناسبة من الأصول التنظيمية، وتصنيف الإعلامية، التي تهدف إلى التأكد من أن المعلومات ستحصل على مستوى مناسب من الحماية.

أمن الموارد البشرية

سوف تضمن أمن الموارد الموارد البشرية قبل التوظيف والموظفين والمتعاقدين والمستخدمين و طرف الثالث فهم مسؤولياتهم ومناسبة لأدوار لأنها تعتبر لـ والحد من مخاطر الاحتيال، السرقة أو إساءة استخدام المرافق. خلال العمل، وتهدف هذه الفقرة لضمان أن الموظفين والمقاولين والمستخدمين الطرف الثالث على بينة من التهديدات الأمنية والمخاوف من المعلومات، مسؤولياتهم والمطلوبات ومجهزة لدعم السياسة الأمنية التنظيمية في أثناء عملهم العادية والحد من احتمال الخطأ البشري.(١٦)

عندما ينهوا الموظفين والمتعاقدين والمستخدمين الطرف الثالث منظمة العمل أو تغيير عامل، وهذا شرط ضمان فعل ذلك بطريقة منظمة.

الأمن المادي والبيئي

قسم تأمين المناطق من هذا الشرط يشمل منع الوصول المادى الغير المصرح به، والضرر والتدخل لمقر المنظمة والمعلومات. يتم استخدام معدات الأمن من الباب لمنع الهلاك أو التلف أو السرقة أو التسوية للأصول وانقطاع لأنشطة المنظمة.

الاتصالات وإدارة العمليات

هذا الشرط يشمل على تحقيق الأهداف التالية:

- لضمان التشغيل الصحيح والآمن لمرافق معالجة المعلومات؛
- لتنفيذ والحفاظ على مستوى مناسب من أمن المعلومات وتقديم الخدمات تمشيا مع اتفاقيات الطرف الثالث تقديم الخدمات؛
- للتقليل من خطر فشل النظام؛
- لحماية سلامة البرامج والمعلومات؛
- للحفاظ على سلامة وتوافر مرافق معالجة المعلومات والمعلومات؛
- لضمان حماية المعلومات في الشبكات وحماية البنية التحتية الداعمة؛
- الكشف الغير المصرح به لمنع أو تعديل أو إزالة أو تدمير الممتلكات وانقطاع للأنشطة التجارية؛

- للحفاظ على أمن المعلومات والبرمجيات تبادل داخل المنظمة ومع أي كيان خارجي؛
- لضمان أمن خدمات التجارة الإلكترونية واستخدامها الآمن؛ و - للكشف عن أنشطة معالجة المعلومات. الغير المصرح بها.

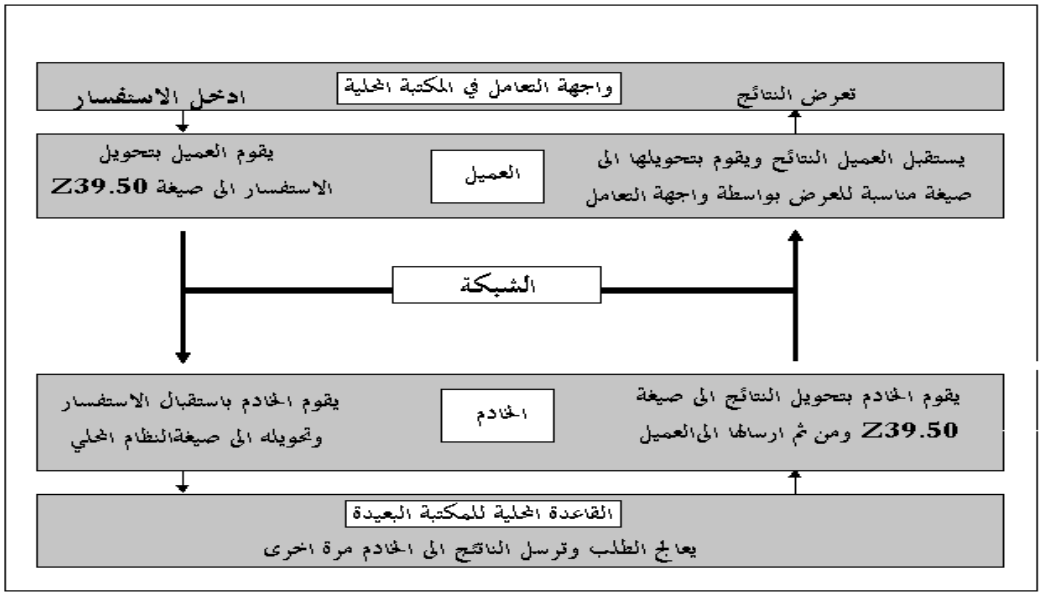
٤-٢-٤-١-٧ التحكم في الوصول

عروض شرط لمراقبة الدخول لتحقيق الأهداف التالية:

- للتحكم في الوصول إلى المعلومات؛
- أذن لضمان وصول المستخدمين ومنع وصول غير المصرح به إلى نظم المعلومات؛
- لمنع الوصول غير المصرح به المستخدم وسطا أو سرقة المعلومات ومنشآت معالجة المعلومات؛
- لمنع الوصول غير المصرح به إلى شبكة الخدمات؛
- لمنع الوصول غير المصرح به إلى أنظمة التشغيل؛
- لمنع الوصول غير المصرح به إلى المعلومات التي تحتفظ في أنظمة التطبيق؛
- لضمان أمن المعلومات عند استخدام الحوسبة المتنقلة والعمل عن بعد المرافق

اقتناء نظم المعلومات وتطويرها وصيانتها

- هذا الشرط يحقق الأهداف التالية:
- لضمان أن الأمن هو جزء لا يتجزأ من نظم المعلومات؛
- لمنع الأخطاء، وفقدان أو تعديلات غير مصرح بها أو إساءة استخدام المعلومات في الأجهزة؛
- لحماية سرية، أو الأصالة سلامة المعلومات عن طريق التشفير؛
- لضمان أمن ملفات النظام؛
- للحفاظ على أمن البرمجيات نظام التطبيق والمعلومات؛(١٧) الصحي ككل.



محركات البحث Search Engine :

محرك البحث هو برنامج قائم على نظام استرجاع المعلومات مُصمم للمساعدة في العثور على المعلومات المخزنة على نظام حاسبي مثل الشبكة العالمية (الانترنت) أو حاسب شخصي ، حيث يسمح محرك البحث للشخص بالبحث على الكلمة التي تقابل معايير محددة ويستدعى قائمة بالمراجع توافق تلك المعايير وتستخدم محركات البحث مؤشرات و فهارس منتظمة التحديث لتعمل بسرعة وفاعلية أكبر[v].(18)

ومن أشهر محركات البحث[vi] :

محرك البحث	URL
جوجل Google	WWW.google.com
ياهو yahoo	WWW.yahoo.com
ألتافيستا Altavista	WWW.altavista.com
أولزاويبAll the web	WWW.alltheweb.com
إم إس إن MSN	WWW.msn.com
بينجBing	WWW.bing.com
آسك Ask	WWW.ask.com

بالرغم من أن محركات البحث تظهر لدى المستخدم أنها بسيطة و سهلة ، إلا أنها تُخفي نظاماً معقدا للغاية ،فلكي يقوم محرك البحث بدوره هناك ثلاثة مكونات أساسية يجب أن تتوافر تكمل بعضها البعض وهى:

- **البرنامج الآلى (Robot) :**

هو عبارة عن برنامج يقوم "باصطياد" كل جديد أو محدث من صفحات الويب وفق رقعة اتساع جغرافية، لغوية أو موضوعية يتم ضبطها مسبقاً من قبل مصمم المحرك.

- **المكشف (Indexer) :**

هو برنامج يقوم بتكشيف كل الوثائق التي قام البرنامج الآلي باستيراد نسخ منها. تتم هذه العملية بجرد كل محتوى الوثيقة لاستخراج محتواها من مصطلحات و تعابير يتم اختيارها وفق ترتيب معين للأهمية التي تكتسبها داخل الوثيقة. ويعير هذا البرنامج المكشف أولوية تنازلية لأماكن وجود المصطلحاتأهمها العنوان الإلكتروني للوثيقة (URL) تليه في ذلك بيانات التعريف (Metadata) على مستوى رأس الوثيقة ثم العناوين و العناوين الفرعية فبقية النص من بدايته إلى نهايته .

- **معمارى المعلومات**

عرف ورمان Wurman **معمارى المعلومات** بالتعاريف الآتية:

- هو الفرد الذى يقوم بتنظيم الانماط الكامنة في البيانات، ويجعل البيانات المعقدة واضحة
- هو الشخص الذى يقوم بوضع المخطط أو خريطة المعلومات التى تساعد الآخرين فى الوصول إلى المعرفة التى تناسب اهتمامتهم الشخصية

ويرى بروسماBROSEMA ان مع ظهور انتاج المعلومات ظهرت الحاجة إلى تنظيمها وذلك حتى قبل ظهور شبكة الانترنت وظهور الميتاداتا و المفردات القياسية والفهارس ؛و لقد تداخلت العديد من التخصصات مع بعضها البعض مثل التصميم الصناعى ,الجرافيكس , التصميم التفاعلى , الاستخدام

الهندسى , علوم الكمبيوتر والاتصالات التي اصبحت متداخلة فى عمل معمارى المعلومات وذلك بعد ظهور شبكة الانترنت.

وقد تم تشبيه معمارى المعلومات بدور قائد الاوركسترا الذى عليه ان يتصور الرؤية ليدفع فريقه للأمام.

ولقد قام كل من روبرتسون و هليوتRobertson and Hewlet بعمل دراسة عن طبيعة عمل معماريو المعلومات عن طريق اجراء مقابلة شخصية وورشة عمل مع٢٦ شخص يطلقون على انفسهم معمارى معلومات و كشفت الدراسة عن أن هؤلاء الأشخاص قاموا بعمل تصاميم متنوعة تم تنفيذها فى المؤسسات التابعين لها كما كشفت الدراسة عن عدم اعتماد الباحثين على خطط ونماذج ومعايير موحدة بل ارتكز عملهم على سيولة المعلومات داخل الموقع وسد الثغرات وملء الفراغات وضمان سير العملية وعرض المعلومات ، حيث كان هذا هو محور عملهم ؛كما اشار الباحثان ان عمل معماريي المعلومات هو عمل اجتماعى تقني.

<u>وتتمثل مهمة معمارى المعلومات الاساسية فى بناء الجسور بين :</u>

١- المستخدمون و المحتوى Users and Content :

من خلال تصميم نظم الإبحار و نظم البحث حيث يتم ربط المستخدمين مع الخدمات والمحتوى وتسهيل مهمتهم في الوصول إلى المعلوماتالمطلوبة .

٢- الإستراتيجية والتنفيذStrategy and Tactics :

حيث يتم ترجمة الرؤى المجردة إلىإستراتيجيات ومخططات يسهُل تنفيذها .

٣- الوحدات و التخصصات Units and Disciplines:

حيث يتم الربط بين وحدات و أقسام المؤسسة على اختلاف تخصصاتهم داخل فريق عمل واحد .

٤- : المنابر و القنواتPlatforms and Channels

حيث يتم رسم الخرائط والخبرات الجديدة الخاصة بالمؤسسة وبثها عبر القنوات (وسائل الإعلام ، المواقع الالكترونية ...)

٥- البحث والممارسةResearch and Practice :

حيث يتم استخدام المنهج العلمي والأساليب البحثية والتحليل العلمي و أبحاث عن المستخدم واحتياجاته بهدف الحصول على تصاميم معلوماتية تتلاءم مع الواقع[١] .

<u>مهام معمارى المعلومات:</u>

تتضمن أكبر مهام معمارية المعلومات ما يلى :

- **إنشاء تنظيم لمحتوى الموقع :**

يقوم بتعريف وتصنيف أنواع محتوى الموقع ووضع ملصقات لضمان بقاء الأسماء.

- **إنشاء تنظيم لدراسة معانى الكلمات:**

لتغيير مجموعة من البيانات عن طريق خطط التداخل المطلوبة للتصفح، البحث والتعلم.

- **<u>إنشاء نظام للملاحة:</u>**

إنشاء نقط للدخول للمعلومات والمساعدة عن طريق صلات الشبكة، الرسوم المتحركة، والقوائم الخيالية.

- **عمل تصميمات التفاعل:**

تصميم عروض للمعلومات كالاطارات البسيطة وتعديلهم ليكونوا نماذج أكثر تحديدًا

١) **تحديد المحتوى المعلوماتي للموقع:** ويقصد به جميع ما يعرض من معلومات في هذا الموقع أو النظام مهما اختلفت أنواعها أو أشكالها، سواء كانت نصية أو مرئية أو صوتية أو غيرها من المعلومات.
٢) **دراسة مستخدمي النظام أو الموقع** من حيث جنسهم، وفئاتهم العمرية، وسلوكياتهم المعلوماتية، وغيرها من الدراسات التي تقدم معلومات تساعد على بناء النظام أو الموقع وفق ما يلبي احتياجات ورغبات المستخدمين.
٣) **تنظيم المعلومات:**عندما نتحدث عن تنظيم المعلومات في أي موقع إلكتروني فإننا نشير إلى تصميم المعلومات وتنظيمها وهيكلتها داخل الموقع، وهنا يقوم مهندس عمارة المعلومات بعملين على مرحلتين:

أ- التصميم المرئي للمعلومات: وفيها يبدأ المهندس بتنظيم المحتوى اعتماداً على الهدف والغرض من كل صفحة من صفحات الموقع، ويحدد طريقة عرض المعلومات هل تكون (hypertext document) أو تكون (hypermedia document).

ب- بناء قاعدة الإبحار في الموقع عن طريق ربط المعلومات فيه: وفيها يحدد مهندس عمارة المعلومات الروابط الخاصة بكل صفحة، ويتعامل فيه مع الموقع كنموذج معلومات، فيبدأ بتكوين المخططات التصميمية له على أساس أن كل مصدر معلومات موجود في الموقع ، أما أهم المقومات التي يجب إتباعها في مرحلة التصميم الهيكلي للمعلومات بالموقع فهي إتباع قواعد (Look and Feel)، والتي تهتم بمراعاة جانب تفاعل الإنسان مع الموقع عند تصميم واجهة المستخدم الرسومية، من حيث تناسق الألوان، والصور، والأزرار، ونوع وحجم الخطوط المستخدمة وألوانها، وغيرها

ت- إدارة المعلومات:ويقصد بها كل ما يتعلق بإدارة عمليات جمع وتنظيم وتحليل وإتاحة واسترجاع المعلومات داخل نظام إدارة محتوى الموقع، كما يجب على مهندس عمارة المعلومات تنظيم عمليات الإبحار داخل الموقع نفسه، وبينه وبين المواقع الأخرى، وكذلك إدارة عمليات تحديثه، وضمان أمن معلومات الموقع، وبشكل عام تهدف إدارة المعلومات إلى تحسين فاعلية تنظيم المعلومات وإدارتها في الموقع بحيث يعتبرها مورداً يدعم عملية تقديم المعلومات بكفاءة

اهم النتائج والتوصيات :

اولا : نتائج البحث :

١. بدا ظهور مصطلح عمارة المعلومات عام ١٩٧٥وظل هذا المصطلح غير مستخدم حتى اواخر القرن العشرين ثم ظهر مرة اخرى عام ١٩٩٦ على يد متخصصين فى علوم المكتبات والمعلومات واستخدم لهيكلة مواقع الانترنت والشبكات الداخلية للمعلومات
٢. لقد حدثت تحولات وتطورات للعمليات الفنية الخاصة بمجال المكتبات والمعلومات لتتلائم مع بيئة الويب فتحولت عملية الفهرسة التى تهتم بوصف المواد التقليدية الى الميتاداتا التى تهتم بوصف وتقييم المصادر الالكترونية الشبكية، وتحولت عملية التصنيف التى تهتم بتصنيف موضوعات المعرفة الى التصنيف الهرمى والتصنيف المسطح للمواقع الالكترونية ، وتحولت عملية التكشيف من مجرد اعداد الكشافات التقليدية الى تكشيف الويب والذى يهتم بانشاء الهياكل الابحارية التى تمد المستفيدين بمداخل لمحتويات الموقع
٣. كما اظهرت دراسات معهد عمارة المعلومات ان اغلب العاملين بمجال عمارة المعلومات حاصلين على شهادات الماجستير فى المكتبات والمعلوماتن سواء فى ادارة المعلومات او علم

المعلومات او مجال تصميم التفاعل او هندسة الحاسب وجميع المجالات المرتبطة بعمارة المعلومات.

وقد اوضح البحث ان العنصر البشرى من اهم مقومات عمارة المعلومات ومن الضرورى توافر فيه كل من مهارات تحليل وتنظيم المعلومات ومهارات العرض الفعال والتواصل والعمل الجماعى وكذلك يجب ان يتوفر فيه الخبرة التقنية لتميم ونشر المواقع وخبرة فى التعرف على لغات النص الفائق وتصميم الجرافيكوكيفية تصميم الهياكل الملاحية وواجهات المستخدم

ثانيا : التوصيات :

١. يوصى البحث بضرورة إهتمام الجامعات والكليات العربية بمتابعة التطورات الحديثة في مجال عمارة المعلومات إلى جانب المجالات المعلوماتية المستحدثة .
٢. يوصى البحث طلاب الماجستير والدكتوراه في مجال المكتبات والمعلومات الالتفات إلى مجالات المعلومات الرقمية وظواهرها المستحدثة التي تشكل مشكلات بحثية في تنظيم واسترجاع المعلومات الرقمية.
٣. يوصى البحث الاهتمام بإعداد الأبحاث و الدراسات التييمكن الاستفادة منها فى جميع تطبيقات أجيال الويب 2.0 ، 3.0 (الويب الدلالي) في مجال المكتبات والمعلومات .
٤. يوصى البحث أن تعمل أقسام المكتبات والمعلومات بالجامعات المصرية في تطوير مناهجها و إعادة النظر فيها بصفة مستمرة لأن مجالات المعلومات سريعة التغير لملائمة مخرجات التخصص مع احتياجات سوق العملوتمتعهم بالمهارات المطلوبة وخاصة ما يتعلق بالتعامل مع التطورات التقنية المستخدمة .

يوصى البحث بضرورة الاستفادة من التدجارب العربية والاجنبية فى مجال عمارة وهندسة المعلومات

قائمة الهوامش :

1. Kok, A. (2009). RETHINKING THE COMPETENCIES OF INSTRUCTIONAL DESIGNERS AS INFORMATION ARCHITECTS. Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, 10.Accessed May 23,2014 http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde34/pdf/article_11.pdf

٢. نبيل عبد الرحمن المعثم (٢٠٠٩) . نظم إسترجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد . – مجلة المعلوماتية . متاح على WWW.informatics.gov.sa . (فى ٢٠١٤/٨/٦) .

3. Wurman, R.S ."Understanding by design", Special on., InfoDesign, 2003-12-31(visited 2/ 2/2014).

٤. ماهينور فؤاد شعبان (٢٠١٤) عمارة المعلومات : دراسات نظرية مع التطبيق على بعض المكتبات الاكاديمية ، اشراف احمد بدر ، ميساء محروس .- رسالة دكتوراه – جامعة الاسكندرية .- ٢٠١ص

٥. محمود عبد الستار خليفة (٢٠٠٩) . الجيل الثانى من خدمات الانترنت : مدخل الى دراسة الويب2.0 والمكتبات 2.0 . – Cybrarians Journal . متاح على WWW.journal.cybrarians.org . (فى ٢٠١٤/٩/٨) .

6. Tenopir,Carol (2008) . Online system for information access and retrieval . – Knoxvill : University of Tennessee . Available at WWW.works.bepress.com . (Visited 3/2/2014) .

7. Reichenauer , Arno (Jan. 2005) . LUCIA : Development of comprehensive information architecture process model for website . – Germany : Faculty of Humanities , University of Regensburg.

8. Baeza, R. (2008). The Information Architect: A Missing Link?. Accessed May 23,2014. http://users.dcc.uchile.cl/~rbaeza/manifest/infarch.html
9. Hillestad R, Bigelow J, Bower A, Girosi F. Can electronic medical record systems transform healthcare? Potential health benefits, savings, and costs.Health Affairs, Chevy Chase 2005; 24: 1103-17.
10. LeRouge, C., Garfield, M. J., & Hevner, A. R. (2002). Quality Attributes in Telemedicine VideoConferencing. Paper presented at the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences.
11. Guillen S, Arredondo MT, Traver V, Garcia JM, Fernandez C. Multimedia telehomecare system using standard TV set. IEEE Trans Biomed Eng. 2002; 49(12):1431-7.
12. Ravichandran, T. and Arun Rai. “Quality Management in Systems Development: An Organizational System Perspective.” MIS Quarterly, Vol. 4, No. 3, 2000, pp. 381- 415.
14- Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. N Engl J Med 2003; 348: 2526–34.
15- Davis HTO, Hodges CL, and Rundall TG. Views of doctors and managers on the doctor-manager relationship in the NHS. BMJ 2003; 326:626-628.
١٦-خالد معتوق (٢٠١٠) . خدمات تيسير الوصول إلى المعلومات والإفادة منها . متاح على WWW.uqu.edu.sa . (فى ٢٠١٤/١١/٢٥)
17- Maurer, -Donna . Information Architecture (Presentation) . Available at WWW.maadmob.net
18- Baeza, R. (2008). The Information Architect: A Missing Link?. Accessed May 23,2014. http://users.dcc.uchile.cl/~rbaeza/manifest/infarch.html

قائمة المراجع :

اولا : المراجع العربية :

١) خالد معتوق (٢٠١٠) . خدمات تيسير الوصول إلى المعلومات والإفادة منها . متاح على WWW.uqu.edu.sa . (فى ٢٠١٤/١١/٢٥) .

٢) ماهينور فؤاد شعبان (٢٠١٤) عمارة المعلومات : دراسات نظرية مع التطبيق على بعض المكتبات الاكاديمية ، اشراف احمد بدر ، ميساء محروس .- رسالة دكتوراه – جامعة الاسكندرية .- ٢٠١ص

٣) محمود عبد الستار خليفة (٢٠٠٩) . الجيل الثانى من خدمات الانترنت : مدخل الى دراسة الويب ٢,٠ والمكتبات ٢,٠ . – Cybrarians Journal . متاح على WWW.journal.cybrarians.org . (فى ٢٠١٤/٩/٨) .

٤) نبيل عبد الرحمن المعثم (٢٠٠٩) . نظم إسترجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد . – مجلة المعلوماتية . متاح على WWW.informatics.gov.sa . (فى ٢٠١٤/٨/٦) .

ثانيا : المراجع الاجنبية :

1) Baeza, R. (2008). The Information Architect: A Missing Link?. Accessed May 23,2014. http://users.dcc.uchile.cl/~rbaeza/manifest/infarch.html

2) Barker , Lain (May 2005) . What is information architecture ? : Step Two Designs ptyLTd . Available at WWW. StepTwo.com . (Visited 20/7/2014 . (

3) Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. N Engl J Med 2003; 348: 2526–34.

4) Davis HTO, Hodges CL, and Rundall TG. Views of doctors and managers on the doctor-manager relationship in the NHS. BMJ 2003; 326:626-628.

5) Guillen S, Arredondo MT, Traver V, Garcia JM, Fernandez C. Multimedia telehomecare system using standard TV set. IEEE Trans Biomed Eng. 2002; 49(12):1431-7.

6) Hillestad R, Bigelow J, Bower A, Girosi F. Can electronic medical record systems transform healthcare? Potential health benefits, savings, and costs.Health Affairs, Chevy Chase 2005; 24: 1103-17.

7) Kok, A. (2009). RETHINKING THE COMPETENCIES OF INSTRUCTIONAL DESIGNERS AS INFORMATION ARCHITECTS. Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, 10.Accessed May 23,2014 http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde34/pdf/article_11.pdf

8) LeRouge, C., Garfield, M. J., & Hevner, A. R. (2002). Quality Attributes in Telemedicine VideoConferencing. Paper presented at the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences .

9) Maurer, -Donna . Information Architecture (Presentation) . Available at WWW.maadmob.net

10) Ravichandran, T. and Arun Rai. “Quality Management in Systems Development: An Organizational System Perspective.” MIS Quarterly, Vol. 4, No. 3, 2000, pp. 381- 415.

ation Architecture (Presentation) . Available at WWW.maadmob.net

11) Reichenauer , Arno (Jan. 2005) . LUCIA : Development of comprehensive information architecture process model for website . – Germany : Faculty of Humanities , University of Regensburg.

12) Tenopir,Carol (2008) . Online system for information access and retrieval . – Knoxvill : University of Tennessee . Available at WWW.works.bepress.com . (Visited 3/2/2014).

13) Wurman, R.S ."Understanding by design", Special on., InfoDesign, 2003-12-31(visited 2/ 2/2014).