مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات

دورية إلـكترونية علمية محكمة نصف سنوية

في هذا العدد

- معمارية المعلومات في البيئة الافتراضية.
- خصائص المعلومات الاستراتيجية لصنع واتخاذ القرارات في المؤسسات الاقتصادية .
- تطور المعلومات الرسمية على المواقع الحكومية.
- تنمية الرصيد الإلكتروني(المجموعات الرقمية) بالمكتبات الجامعية.
- تأثير تطبيق الاتجاهات الحديثة للإدارة على التنمية المهنية للعاملين فى المكتبات ومؤسسات المعلومات.
- معايير جودة الأداء في المكتبات الجامعية العربية.

المجلد الثالث-العدد السادس – يوليو 2016 ISSN 2410-8324

مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات
المجلد الرابع-العدد السادس – يوليو 2016

الموضوع	الصفحة
الكلمة الافتتاحية د.خالد عتيق سعيد عبد الله	ص 01
معمارية المعلومات في البيئة الافتراضية: دراسة تقييمية لمواقع الأطفال التعلمية د. رحاب فايز أحمد سيد	ص 03
خصائص المعلومات الاستراتيجية لصنع واتخاذ القرارات في المؤسسات الاقتصادية : دراسة حالة لعينة من المؤسسات الاقتصادية بالجزائر د. حسان بوبعاية عبد الباسط مداح	ص 80
نظم المعلومات الرسمية على المواقع الحكومية: الأردن وتونس وتايوان نموذجا منهل عدنان حمد	ص102
تنمية الرصيد الإلكتروني(المجموعات الرقمية) بالمكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بمكتبات جامعة قسنطينة2 د. سليمة سعيدي أ. ابتسام سعيدي	ص139
تأثير تطبيق الاتجاهات الحديثة للإدارة على التنمية المهنية للعاملين فى المكتبات ومؤسسات المعلومات أ.إيمان صابر النشار	ص161
معايير جودة الأداء في المكتبات الجامعية العربية: دراسة مقارنة مع التطبيق على منظومة مكتبات جامعة الفرات أ.أحمد إبراهيم عبدو	ص204
خدمات المستفيدين ذوي الاحتياجات الخاصة بالمكتبات الجامعية بالسودان: دراسة حالة لبعض مكتبات جامعة الجزيرة د. مصعب محمد حسن	ص234
Use of Electronic information resources by Academic Staff at Umm Al-Qura University, Saudi Arabia Jumaan Abdulqader Alzahrani dr.	ص258

معمارية المعلومات في البيئة الافتراضية: دراسة تقييمية لمواقع الأطفال التعلمية

د. رحاب فايز أحمد سيد
أستاذ تكنولوجيا المعلومات المساعد
قسم علوم المعلومات – كلية الآداب جامعة بني سويف

المستخلص:

تعد المواقع التعلمية للأطفال بوابات لتحقيق مشاركة الأطفال بفعالية، حيث أنها توفر وسائل لتلقي الآراء والمقترحات والتغذية المرتدة من الأطفال وأولياء الأمور، كما توفر المعلومات مصنفة إلى عناصر أساسية وفرعية مما يجعلها مثالا جيدا لمعمارية المعلومات. لذا يجب أن تلبي معمارية معلومات الأطفال احتياجاتهم مع مراعاة أعمارهم وقدرتهم المعرفية والمهارات اللغوية والقدرة الحركية الحسية وغيرها. هذا وتهدف الدراسة إلى تقييم أشهر المواقع الافتراضية المجانية التعلمية للأطفال مع التركيز على معمارية المعلومات بها، ومدى مشاركة الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة فيها، وهذه المواقع الستة: بنين وبنات، Read Write Think Parent Resources، Arcademic Skill builders، Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education، How Stuff Works.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها: توضح بعض المواقع العلاقة بين عناصر المعلومات من خلال خريطة الموقع في موقعين، أما القوائم الأفقية والرأسية بعناصر المعلومات في (4) مواقع؛ وتتوافر آليات بحث في (4) أربعة مواقع فقط؛ كما تتضمن معظم المواقع إمكانية مشاركة الأطفال في الموقع من خلال تلقي آرائهم ومقترحاتهم واستفساراتهم عبر الموقع، ومن ثم تساعد في تحسين الموقع والخدمة المقدمة من خلال إتاحة كم أكبر من المعلومات أو تعديل بعض المعلومات المتاحة وغيرها. ومن أهم التوصيات التي توصي 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؛ توافر آليات لتقييم طرق البحث والإبحار داخل الموقع، مع استشارة الأطفال فيها، وتوافر آليات لتقييم النتائج من حيث عددها ومدى ملاءتها ومصطلحات البحث والمفاهيم والوقت المستغرق في استرجاعها.

الكلمات المفتاحية: معمارية المعلومات، هندسة المعلومات، البيئة الافتراضية، المواقع التعلمية للأطفال.

المقدمة المنهجية:

تمهيد:

تعد معمارية المعلومات ممارسة مهنية ومجال للعديد من الدراسات التي تركز على حل المشكلات الأساسية للوصول للكميات الهائلة من المعلومات المتاحة حاليا واستخدامها. ولقد شاع مصطلح معمارية المعلومات مع تصميم مواقع الويب سواء الصغيرة أو الكبيرة، وخاصة عند مناقشة التصنيفات والعلامات والإطارات للمعلومات. ويعد مصطلح معمارية المعلومات حاليا نشاط إنتاجي يعتمد على عملية استقرائية ومجموعة من الإرشادات وأفضل الممارسات والخبرات الشخصية والمهنية، وبعبارة أخرى يمكن القول بأن معمارية المعلومات ليست بعلم، وإنما تصميم صناعي أو فن تطبيقي.

كما تعد المواقع التعلمية للأطفال بوابات لتحقيق مشاركة الأطفال بفعالية، حيث أنها توفر وسائل لتلقي الآراء والمقترحات والتغذية المرتدة من الأطفال وأولياء الأمور، كما توفر المعلومات مصنفة إلى عناصر أساسية وفرعية مما يجعلها مثالا جيدا لمعمارية المعلومات. لذا يجب أن تلبي معمارية معلومات المواقع التعلمية احتياجات الأطفال والتي تتناسب وأعمارهم وقدرتهم المعرفية والمهارات اللغوية والقدرة الحركية الحسية وغيرها.

1. أهمية الدراسة ومبرراتها:

تنبع أهمية الدراسة من أهمية مشاركة الأطفال في معمارية المواقع التعلمية، لما لهم من دور مهم في تحديد عناصر الموقع والترتيب الهرمي لها، وعناصره الفرعية، وما يمكن إضافته أو تحديثه بالمواقع الافتراضية، وهذا ما يتطلب إجراء دراسات عديدة حول تعزيز مشاركة الأطفال في معمارية المواقع التعلمية الافتراضية، نتيجة لانتشار مصطلح معمارية المعلومات في الآونة الأخيرة بمعناه الصحيح وما يتضمنه من نظم يجب مراعاتها عن دراسة المعمارية، وكذا زيادة عدد المواقع التعلمية للأطفال التي تحث على دراستها ومعرفة مزاياها وتقسيماتها وتخصصاتها وكيفية تقييمها معماريا.

2 أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق هدف رئيس وهو تقييم معمارية معلومات مواقع الأطفال التعلمية في البيئة الافتراضية، لذا فلابد من تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- التعريف بماهية معمارية المعلومات من حيث بدايتها وتعريفاتها المختلفة والعلاقة بينها وبين المصطلحات الشبيهة.
- دراسة مكونات معمارية المعلومات ودور معماري المعلومات.
- التمييز بين طرق تقييم معمارية المعلومات الخاصة بالمواقع.
- تحليل المواقع التعلمية للأطفال في مرحلة الطفولة المتأخرة .
- تقييم المواقع التعلمية للأطفال في مرحلة الطفولة المتأخرة والتي تتناول تخصصات تعلمية مختلفة.

3. تساؤلات الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة على الاستفسارات التالية:

1. ما التعريفات المختلفة لمعمارية المعلومات وما التعريف الاجرائي لها؟
2. ما التسلسل المنطقي لتطور مصطلح معمارية المعلومات؟
3. ما المهام التي يقوم بها معماري المعلومات؟
4. ما المكونات الرئيسية لمعمارية المعلومات؟
5. ما أنواع دراسات تقييم معمارية المعلومات؟
6. ما المعايير التي تتناسب مع تقييم معمارية مواقع الأطفال التعلمية؟

4. مصطلحات الدراسة :

- معمارية المعلومات هي فن وعلم لتنظيم مواقع الويب والإنترانت والمجتمعات على الخط المباشر والبرامج ووضع عناوين لها لتيسير إنجاز مهمة الوصول إلى المحتوى وعمليات الإبحار ووظائف البحث، أي هي مجموعة من القواعد التي تحدد ماذا وكيف وأين يتم جمع المعلومات وتخزينها ومعالجتها وبثها وتقديمها واستخدامها.
- يعرف التقييم بالعملية المنظمة لتقرير المزايا والقيمة لشيء ما، ولقد أوضح معيار ISO 14598 أربع أنشطة أثناء عملية التقييم وهي التحليل والتوصيف والتصميم والتنفيذ. وهناك العديد من أنواع التقييم وهي التكويني، والملخص، والتكراري، والمقارن، والتحليلي، والمعرفي والارشادي.
- الطفولة هي الفترة التي يكون خلالها الوالدان هما الأساس في وجود الطفل وفي تكوينه عقلياً وجسمياً وصحياً . وتعتبر مرحلة الطفولة في الإنسان من أطول مراحل الطفولة بين

الكائنات الحية حيث إنها تمتد من لحظة الميلاد وحتى سن الثانية عشر، وسوف تستند هذه الدراسة إلى التقسيم التالي لمرحلة الطفولة للإنسان حيث إنه يحدد بدقه المجال البشري الذي سوف تطبق عليه الدراسة الحالية وهو الفئة العمرية من (6 سنوات إلى 12 سنة) وهو ما يسمى بمرحلة الطفولة المتأخرة.

5. حدود الدراسة:

1.5 الحدود الموضوعية: تتناول الدراسة تقييم معمارية مواقع الأطفال التعلمية في البيئة الافتراضية.

2.5 الحدود النوعية: تقتصر الدراسة على المواقع التعلمية الافتراضية للأطفال.

3.5الحدود الشكلية: تتناول الدراسة تقييم الأشكال الالكترونية للمحتوى بالمواقع التعلمية الافتراضية للأطفال.

4.5الحدود اللغوية: تتناول الدراسة المواقع التعلمية للأطفال الصادرة باللغتين العربية والإنجليزية.

5.5 الحدود الزمنية: تهدف الدراسة لتقييم معمارية مواقع الأطفال التعلمية التي صدرت ولايزال يتم إجراء تحديث مستمر لها حتى مايو 2015م.

6. منهج الدراسة وأدوات جمع البيانات:

1.6 منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على منهجين وهما كما يلي:

- **المنهج التاريخي:** للتأصيل لبدايات معمارية المعلومات وتطورها.
- **المنهج الوصفي التحليلي** لدراسة معمارية معلومات مواقع الأطفال التعلمية في البيئة الافتراضية وتقييمها طبقا لأساليب تقييم معمارية المعلومات، ومن ثم تم استخدام أسلوب تحليل المضمون لدراسة المواقع الستة التعلمية للأطفال.

2.6 أدوات جمع البيانات:

اعتمدت الدراسة على أداتين أساسيتين في جمع المعلومات وهما:

1.2.6أداة البحث الوثائقي: وذلك لجمع الجانب النظري من الدراسة الذي يتعلق بمعمارية المعلومات، ومواقع الأطفال التعلمية في البيئة الافتراضية.

2.2.6 الابحار التفاعلي: وذلك بالإبحار في مواقع الأطفال التعلمية في البيئة الافتراضية والوصول للمعلومات المطلوبة للتقييم.

3.2.6 قائمة مراجعة: والتي تم الاستعانة بها من عدة مصادر مجمعة للاستعانة بها في تقييم معمارية مواقع الأطفال التعلمية.

3.6عينة الدراسة:

لقد اعتمدت الدراسة على اختيار عينة قصدية للمواقع التعلمية للأطفال من (11) إحدى عشر دليلا للمواقع التعليمية والتعلمية للأطفال، وتم اختيار المواقع التي تتوافر فيها الشروط التالية:

1. أن يتناسب وأعمار الأطفال طبقا لمرحلة الطفولة المتأخرة فقط، لوضوح إمكانية تعزيز مشاركتهم في معمارية المواقع.
2. أن يكون متاح مجانا لكل الأطفال على مستوى العالم.
3. أن يتناسب والبيئات المختلفة للأطفال (العربية والأجنبية).
4. أن تتنوع طبقا للتخصصات العلمية المتاحة (لغة عربية، تربية إسلامية، رياضيات، لغة إنجليزية، علوم، دراسات، معلومات عامة، موقع شامل لكل المواد التعلمية).
5. أن تكون محدثة حتى عام 2015م.
6. أن تكون مواقع تعلمية وليست تعليمية مرتبطة بمقررات محددة في مكان معين.

وتوصلت الدراسة إلى مواقع ستة وهي: بنين وبنات، Read Write Think Parent Resources، Arcademic Skill builders، Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education، How Stuff Works.

7.الدراسات السابقة:

تم الرجوع إلى العديد من قواعد البيانات العالمية والبحث عن الإنتاج الفكري والدراسات السابقة والمثيلة فيما يتعلق بمصطلحات الدراسات وهي معمارية المعلومات وتقييم معمارية المعلومات ومواقع الأطفال التعلمية، ويوضح الجدول التالي عدد المقالات وفصول الكتب التي تتناول هذه المصطلحات في العنوان:

تقييم معمارية المعلومات Information Architecture evaluation	معمارية المعلومات Information Architecture	
7	649	Academic Search Complete
13	130	IEEE Xplore
2	200	ProQuest Dissertations & Theses (PQDT)
0	32	EMERALD
0	10	SAGE
25	1693	ISI Web of Knowledge
0	0	Wiley Blackwell Interscience
112,540	94,584	JSTOR
0	60	SpringerLink
0	178	ScienceDirect

ومن بين الدراسات السابقة وثيقة الصلة بالموضوع ما يلي (تم ترتيبها زمنيا من الأقدم للأحدث):

(1) تعد دراسة **(Authorvazquez, G. And Victor, S., 2000)** دراسة حالة لمدرسة Longfellow Elementary في سان ديجو بكاليفورنيا والتي تستخدم مفاهيم معمارية المعلومات لتطوير مواقعها، ويهدف هذا الموقع إلى توافر مكان افتراضي للمقابلات لكل أعضاء المدرسة من أولياء أمور ومدرسين وطلاب والمجتمع الخارجي بشكل عام، ويعد الموقع ديناميكي ولا زال تحت التطوير وسيستمر مطورينه في استخدام عمليات معمارية المعلومات لتوجيه تطور الموقع الوجهة الصحيحة. وتمثل الدراسة موقع المدرسة على الويب مع توضيح الخلفية النظرية لمعمارية المعلومات ونموذج المستفيد الذي يهدف إلى تطوير وإبداء توصيات للمدارس الأخرى التي تنفذ نفس المشروعات.

(2) تهدف دراسة **(Monopoli, M., 2005)** لتقييم استخدام المكتبات الرقمية الأكاديمية من ناحية المستفيد، ولهذا السبب تم دعوة المستفيدين لوصف ما يتوقعونه واستخدامهم للمكتبات الرقمية الأكاديمية، ولقد اعتمدت الدراسة على بوابات المعلومات الموضوعية وخدمات الدوريات الإلكترونية، مع التركيز على اختبار بوابة معلومات العلوم الاجتماعية

وبوابة فن وتصميم وهندسة الوسائط، وتتمثل خدمات الدوريات الإلكترونية في خدمة الدوريات الإلكترونية لخدمة المكتبات والمعلومات، وجامعة باترس باليونان. ولقد كانت المجموعة المستهدفة المجتمع الأكاديمي من أعضاء هيئة التدريس والباحثين والطلاب. ولقد كانت أدوات البحث استبانة إلكترونية، والمقابلات وجها لوجه، وتحليل تسجيل الدخول. وتوصلت الدارسة إلى اهتمام المستفيدون بتطبيق المكتبات الرقمية الأكاديمية، إلا أنه لا زالت هناك بعض العقبات التي تحولهم دون الوصول لها، فيمكن للمستفيد الوصول من مكتبه أو منزله لعدة أسباب، مثل: كتابة مصطلح ورقة أو مشروع أو رسالة جامعية، أو كتابة ورقة علمية للنشر مثل مقالة في دورية أو ورقة عمل بمؤتمر، ومسايرة التقدم في المجالات الموضوعية ذات العلاقة، وفيما يتعلق بسلوكيات بحثهم فتم تطبيق مسار مبسط لبحث وتحديد استخدام المعاملات البولينية أو الأوامر الأخرى، وإذا كانت لديهم مهارات قليلة في البحث فيمكنهم الاستشارة على الخط المباشر التي دعم بحثهم. وأحيانا يفضل المستفيدون استشارة الأشخاص أكثر من استخدام المساعدة على الخط المباشر، وعند الرغبة في قراءة المعلومات يقوموا بطباعتها، لكن عند الرغبة في تخزين المعلومات للمستقبل، فيقوموا بطباعتها أو حفظها على القرص، ويجب أن تختلف هذه المعلومات في صيغتها متضمنا الدوريات الإلكترونية والتقارير والأوراق والكتب الرقمية والقوائم البريدية العلمية والأرشيفات والبرامج التعليمية. وفي النهاية يفضل المستفيدون التواصل مع علماء المعلومات والمؤلفين أو المستفيدين الأخرين المشاركين لنفس المعلومات والاهتمامات، في حين يؤكد البعض الآخر على أهمية التواصل بين المستفيد ونظم المكتبة الرقمية.

(3) تهدف دارسة **(Baek, J. and Lee, K., 2008)** إلى عملية تصميم تتضمن مشاركة الأطفال التي توضح احتياجات المستفيدين الأطفال عن طريق ملامح معينة مثل مستويات أعمارهم وقدراتهم العقلية والحسية والمهرات اللغوية، وعلى الرغم من توافر العديد من الطرق والإرشادات التي تتعلق بالأطفال في الستينيات، إلا أن هذا النموذج يعالج مشاكل مشاركة المستفيدين في عمليات التصميم مع محاولة خلق أفكار عن طريق استخدام أدوات تفاعلية وورش عمل، حيث يتيح التصميم التشاركي من النظر للمشكلات من وجهة نظر الأطفال ومن ثم القدرة على التعامل مع عقبات الأطفال من الخجل ومهارتهم القليلة اللغوية. ولقد اعتمدت الدراسة على أداتين للتصميم التشاركي وهما Info Block and Info Tree، هاتان الأداتان تمكن المستفيدين من بناء معمارية المعلومات التي تعكس أولا مهاراتهم

العقلية، وثانيا تحديد متطلبات المستفيدين فيما يتعلق بتصميم معمارية المعلومات لمواقع الأطفال، كما تم دراسة حالة باستخدام الأداتين لتقييم استخدام موقع ياهو للأطفال، وأوضحت النتائج أن معمارية المعلومات للأطفال تختلف عن البالغين في العمق ووضوح المحتوى ومنطقه، ومن ثم توصل للعديد من التوصيات لتطوير استخدام مواقع الأطفال على الويب.

(4) تقيم دراسة **(Mvungi, S., de Jager, K., and Underwood, P., 2008)** معمارية معلومات موقع المكتبة الأكاديمية بجامعة كاب تون ***University of Cape Town*** مع التركيز على اختبار استخدام موقع الجامعة، ولقد تم اتباع مسارين في التقييم لتقييم موقع الموقع، الأول اختبار الاستخدام الرسمي مع خمسة من المستفيدين لبناء تركيب الموقع المطلوب وتمييز المشاكل المحتملة أثناء استخدام الموقع، أما الثاني فكان عبارة عن تحليل لبطاقات التصنيف مع عشرة من المشاركين لبناء تركيب الموقع المطلوب وتحديد المنهجية المطلوبة في إعادة تصميم موقع الويب المحتمل. ولقد تم التوصل إلى العديد من النتائج من أهمها أن المكتبة لديها موقع ويب عام قابل للاستخدام، كما ظهرت القليل من المشاكل مع المنهجية المستخدمة مثل تصميم الإبحار والقضايا المتعلقة بتمييز معلومات محددة، ومن ثم أوصت الدراسة بمعالجة هذه المشاكل وتشجيع تقييم المواقع بصفة مستمرة.

هذا وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في كونها دراسة عربية تتناول تقييم معمارية بعض مواقع الأطفال في العالم العربي والغربي، كما تم الاستعانة ببعض معايير تقييم معمارية المعلومات لقياس مدى مشاركة الأطفال في مواقعهم التعلمية، وكيفية تعزيز مشاركتهم بهذه المواقع في البيئة الافتراضية.

المبحث الأول: معمارية المعلومات

تأصيلها، مفاهيمها، مكوناتها

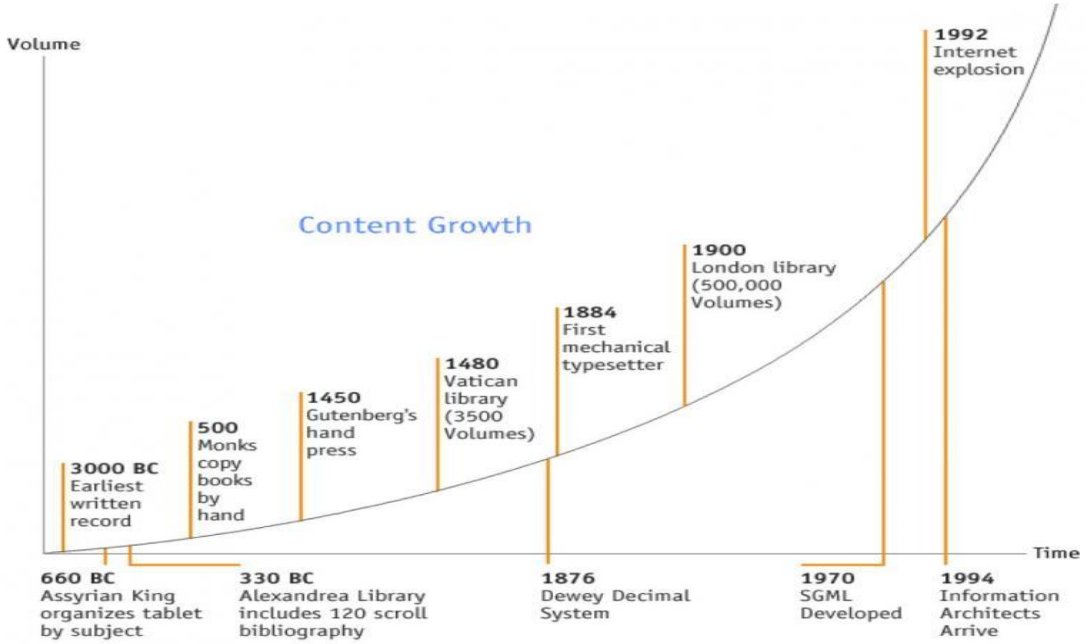
1. تمهيد

تعد معمارية المعلومات ممارسة مهنية ومجال للعديد من الدراسات التي تركز على حل المشكلات الأساسية للوصول للكميات الهائلة من المعلومات المتاحة حاليا واستخدامها. ولقد شاع مصطلح معمارية المعلومات مع تصميم مواقع الويب سواء الصغيرة أو الكبيرة، وخاصة عند مناقشة التصنيفات والعلامات والإطارات للمعلومات. ويعد مصطلح معمارية

المعلومات حاليا نشاط إنتاجي يعتمد على عملية استقرائية ومجموعة من الإرشادات وأفضل الممارسات والخبرات الشخصية والمهنية، وبعبارة أخرى يمكن القول بأن معمارية المعلومات ليست بعلم، وإنما تصميم صناعي أو فن تطبيقي.

1.1 التأصيل لمعمارية المعلومات

لقد بدأت فكرة تنظيم المعلومات منذ آلاف السنين عندما بدأت البشرية في إنشاء واستخدام نظم لها قبل اختراع الحاسبات الآلية والإنترنت، حيث نجد أن عام 330 قبل الميلاد أدرجت مكتبة الإسكندرية المصرية القديمة محتوياتها في ببليوجرافية مكونة من 120 سلسلة، ثم تطور نظام ديوي العشري وتصنيف مكتبة الكونجرس ليشمل مجموعات المكتبات المتنامية باستمرار وينظمها بشكل أفضل يسهل الوصول إليها **(Rosenfeld, L. and Morville, P., 2002)** .



شكل رقم (1) تطور المحتوى منذ 3000 قبل الميلاد وحتى ظهور معماري المعلومات([1])

[1] http://mediacdn.disqus.com/uploads/mediaembed/images/205/2733/original.jpg

عندما ظهرت شبكات الحاسب الآلي وخاصة الإنترنت واستخداماتها الشائعة من خلال شبكة الويب العالمية، ساعدت بشكل كبير في إسراع معدل نشر المعلومات، ومن ثم أصبح لدينا كميات هائلة من البيانات المتاحة، وهذا بالإضافة إلى البيانات التي يتم إضافتها يوميا. تستخدم هذه الشبكات قوة الصيغ الرقمية ومرونتها للقيام بالعديد من المهام، مثل: الإشارات المرجعية من خلال الضغط على رابط واحد، وأصبحت مهمة حفظ هذا الكم الهائل من المعلومات وتنظيمها صعبا إن لم يكن مستحيلا، إلا أنه لا يزال العلماء في طريقهم للتوصل إلى طرق جديدة وأفضل لتنظيم المعلومات، ومن بينهم Richard Saul Wurman أحد المنشئين لمؤتمرات تكنولوجيا التصميم والترفيه Technology Entertainment and Design (TED) **(Technology Entertainment and Design (TED), 2011)**، الذي صاغ مصطلح معمارية المعلومات بمؤتمر المعهد الأمريكي للمهندسين المعماريين American Institute of Architects (AIA) عام 1976م، كما نشر كتاب حول الموضوع عام 1997م. ولقد وصف Richard Saul Wurman مصطلح تصميم المعلومات بالشكل الذي تظهر فيه المعلومات وليس طريقة الوصول إليها واستخدامها، ولقد كان لهذا المصطلح وصفا أكثر دقة للمسار الدلالي لكيفية عمل نظم المعلومات **(Crawford, S., 2011)**.

ولم يكن عام 1976م أولى البدايات لظهور المصطلح ، فلقد ظهر عام 1964م في ورقة بحثية لشركة آي بي إم، أي قبل ورمان باثني عشر عاما، بعنوان "معمارية نظام آي بي إم / 360"، وتم تعريف المعمارية بأنها الهيكل المفاهيمي والسلوك الوظيفي الذي يميز تدفق بيانات المنظمة والتحكم فيها، والتصميم المنطقي، والتطبيق المادي، وبذلك فهي لم تناقش معمارية الحاسب الآلي وأقراص التخزين والصناديق والأسلاك، لكن تناولت طريقة تلخيص مصطلح المعمارية ومفهومه بالربط مع الهيكل والسلوك وليس المخرجات المادية التي تعد الامتداد اللاحق لاستخدامها في مجالات أخرى من الحوسبة **(Amdahl,G., Blaauw,G., and Brooks,F., 1964)**.

وفي عام 1970م، قام مجموعة من الأفراد المتخصصين في علم المعلومات بمركز أبحاث زيروكس Palo Alto Research Center (PARC) Xerox بمنح ميثاق لتطوير التكنولوجيا التي تدعم معمارية المعلومات. ولقد كانت هذه المجموعة مسئولة عن عدد من

الاسهامات البارزة في مجال التفاعل بين الإنسان والحاسب، منها أول حاسب شخصي بواجهة صديقة المستفيد سهلة الاستخدام، وطباعة الليزر، وأول محرر نصوص WYSIWYG (What You See Is What You Get) **(Pake, G., 1985)**. ويعزي Marti Hearst **(Hearst, M., 1996)** الأستاذ بجامعة بيركلي بكاليفورنيا السبب إلى الطبيعة الاجتماعية لإنشاء المعلومات واستخدامها، وأن الكثير من الأبحاث التقنية في مركز بارك تؤكد على التفاعل بين الإنسان والحاسب والجوانب الاجتماعية للحوسبة. ويؤيد Weitzman **(Weitzmann, L., 1995)** فكرة Marti Hearst بأن البداية الحديثة لهذا المصطلح نبعت من مختبرات زيروكس نقلا عن **(Smith, D. and Alexander, R., 1988)** بأن زيروكس كانت من بين أوائل الشركات التي ناقشت هذه الفكرة لهيكلة المعلومات واستخدامها، وتم التعبير عن معمارية المعلومات بأنها عبارات جميلة وملهمة لتحديد رسالتها المؤسسية الجديدة.

ويمكن القول أن المهندس المعماري Peter McColough مدير شركة زيروكس أول من صاغ هذا المصطلح عام 1970م، والذي كان سببا في اتخاذ زيروكس دورا مهما في إدارة المعلومات في العقد القادم، ولقد أوضح لجمعية التحليلات الأمنية بنيويورك بأن الهدف الأساسي من زيروكس هو إيجاد أفضل الوسائل التي تساعد في تحقيق عمليات تنظيم أكثر للمعلومات وتقسيمات أكبر، ومن ثم فكان الدافع الأساسي لديهم الاتجاه نحو الريادة فيما نطلق عليه معمارية المعلومات **(Weitzmann, L., 1995)**.

ولقد قام كل من Alexander و Price و Negroponte من ناحية أخرى بتطبيق طرق تركيب المعلومات طبقا للمشكلات المعمارية وعرضها من خلال التراكيب المعلوماتية، كما اقترح Peter McColough مسار هيكلي معماري يمكن تطبيقه على الهيكل المعلوماتي والتجاري لزيروكس، حيث تكمن أهمية زيروكس كما يطلق عليها Peter McColough في المواد الخام للهيكل المتطور لتكنولوجيا المعلومات، وما تسعى إليه هو التفكير في المعلومات ذاتها كبيئة طبيعية غير مطورة والتي يمكن أن تكون صالحة للسكن للأفراد الذين يعيشون ويعملون بها.

كما أشار Peter McColough إلى أن استخدام مصطلح معمارية يدل على مسار برمجي وهيكلي للمشكلة، فهو يقصد المعمارية في اعتبارات التطور المفاهيمي والمنطقي لتنظيم

المعلومات، والعمليات التنظيمية، والتكنولوجيات، فهو يفسر معمارية المعلومات بمعمارية الحاسوب في استخدامه الأول قائلا: معمارية الحاسب مثل المعماريات الأخرى، فهي فن تحديد احتياجات المستفيد، ثم تصميمها لتلبية الاحتياجات بأكبر قدر من الفعالية، وقد انعكس ذلك في شركة آي بي إم في مقولة إليوت نويس حول الإدارة بأنها التحكم في المعلومات الفضائية وتنظيمها وإعادة توزيعها. **(Harwood, J., 2011)**

وفي ظل هذا الإطار عالي المستوى، ظهرت الحاجة لرؤية أوسع حول المصطلح باعتباره أحد المفاهيم الأساسية لمن يكتب حول معمارية المعلومات والمتخصصين في علم المعلومات والتطوير الذي يعتمد على المستفيدين واستمر ذلك حتى منتصف الثمانينات **(León, R., 2008)**، وهذه الرؤى ستكون أوضح وينتج عنها موجة جديدة من معماريات المعلومات في التسعينيات، لذا ظلت معمارية المعلومات خلال منتصف الثمانينات في مرحلة ثبات، حيث تمثلت فكرة معمارية المعلومات وتصميم المعلومات المعقدة والديناميكية في نظم المعلومات فقط، فنجد أكثر المقالات خلال هذه السنوات تشير لمعمارية المعلومات كأداة لتصميم وإنشاء البنية التحتية للحاسوب وطبقات البيانات مع التركيز بشكل كبير على الجوانب التنظيمية والتجارية لشبكات المعلومات **(Morrogh, E., 2003)**.

هذا ومن الغريب أن معظم الإنجازات المصممة بمعمارية المعلومات حاليا، ما هي إلا نتاج لهذه المرحلة، مثل: المخططات، والمتطلبات، وتصنيفات المعلومات، والأدلة الإرشادية الخاصة بالعمليات التجارية، واحتياجات الشركات العالمية، والتي شقت طريقها نحو معمارية المعلومات في الثمانينات **(Brancheau, J. and Wetherbe, J., 1986)**، وسيتم دمجها في أدوات معماري المعلومات بظهور موجة أواخر التسعينات والتي قادها Rosenfeld and Morville، وأوضح ذلك Ronda León **(León, R., 2008)** في الشكل الهيكلي للتسلسل الزمني لمعمارية المعلومات مميزا الكتب الشهيرة والأوراق العلمية والمؤتمرات، وقدم فرضية التطور من ثلاثة أجزاء تغطي ما يقرب من ثلاثين عاما، حيث تمثلت المرحلتين الأولى والثانية في تصميم المعلومات خلال الستينيات والسبعينيات (1960 – 1970) ونظام التصميم خلال الثمانينات (1980)، ثم اندمجت في فكرة معمارية المعلومات الشائعة حاليا في التسعينيات.

شكل رقم (2) تطور معمارية المعلومات **(León, R., 2008)**

وفي عام 1998م ومع نشر وانتشار كتاب معمارية المعلومات لشبكة الويب العالمية، لقد كان Peter Morville و Lou Rosenfeld مسئولين عن شهرة وقبول مصطلح معمارية المعلومات في الوقت الحالي، فلقد استخدما منظور علم المكتبات لتطبيق طرق تنظيم الكميات الهائلة من المعلومات بنجاح، وسهولة الوصول إليها في سياق تفاعلات الإنسان مع الحاسوب ((Human-To-Computer Interactions (HCI) **(DSIA™ Portal of Information Architecture, 2010)**؛ وفي بداية عام 2000م ترادفت ممارسة معمارية المعلومات مع تصميم مواقع الويب لشبكة الويب العالمية، ثم تغير الوضع في الفترة من

2000م وحتى عام 2005م، حيث دخل المستفيد المشهد كمنتجين ومستهلكين للمعلومات، وانتشرت التيجان، وأجهزة الموبايل الشخصية والأجهزة المنزلية التي أعادت رسم حدود الحوسبة **(Resmini, A. And Rosati, L., 2013)**.

هذا ويمكن القول أن مصطلح معمارية المعلومات مر بعدة مراحل لكي يصل لما هو متعارف عليه الآن، فلقد كان يمثل تصميم المعلومات خلال السبعينات، ثم في الثمانينات كان يمثل نظم المعلومات، كما أصبح مصطلح علم المعلومات هو الأقرب في التسعينيات. في حين اختلف مفهوم مصطلح معمارية المعلومات خلال فترات وجيزة، ففي بداية عام 2000م ترادف مع تصميم مواقع الويب ، ثم خلال خمس سنوات دخل المستفيد كمنتج ومستهلك للمعلومات، ومن ثم أصبح له دور في معمارية المعلومات. وفي الوقت الحالي، نجد معظم المستفيدين يدركون أساسيات تنظيم المعلومات من خلال خبرتهم بالكتب والمكتبات، ويوضح الجدولين التاليين مفاهيم معمارية المعلومات طبقا للعالم المطبوع وشبكة الويب العالمية.

جدول رقم (1) مقارنة بين الكتب ومواقع الويب

مفهوم معمارية المعلومات	الكتب	مواقع الويب
المكونات	غلاف، عنوان، مؤلف، فصول، أجزاء، صفحات، أرقام صفحات، قائمة محتويات، كشاف	الصفحة الرئيسية، شريط الإبحار، روابط، صفحات المحتوى، خريطة الموقع، كشاف الموقع، البحث
الأبعاد	صفحات ثنائية الأبعاد تقدم في ترتيب متسلسل	فضاء معلومات متعدد الأبعاد مع إبحار نص فائق
الحدود	ملموس ومحدد ببداية واضحة ونهاية	غير ملموس لحد ما مع حدود غامضة يمكن أن تضخ المعلومات في مواقع أخرى

جدول رقم (2) مقارنة بين المكتبات ومواقع الويب

مفهوم معمارية المعلومات	المكتبات	مواقع الويب
الهدف	توفير الوصول لمجموعة من المحتوى المنشور بشكل رسمي	توفير الوصول للمحتوى، بيع المنتجات، تيسير التعاون وغيرها
عدم التجانس	مجموعات مختلفة من الكتب	مجموعة هائلة متنوعة من أنواع

	والمجلات والموسيقى والبرامج وقواعد البيانات والملفات	الوسائط والوثائق وصيغ الملفات
المركزية	عمليات مركزية بشكل كبير غالبا من خلال إحدى أو عدد قليل من مباني المكتبات	غالبا ما تكون عمليات لا مركزية بمواقع فرعية يتم حفظها بشكل مستقل

2.1مفاهيم معمارية المعلومات

1.2.1 تعريف معمارية المعلومات

تعرف موسوعة تكوبيديا Techopedia معمارية المعلومات بأنها مخطط متكامل يُستخدم للتعبير عن مهام ومعلومات مفصلة حول الهياكل والنظم، فلقد ظهرت معمارية المعلومات كمنهجية لإدارة المحتوى في مجال الكتابة التقنية، لذا تعد أنشطة نظم المكتبة ونظم إدارة المحتوى وتطور الويب وتفاعلات المستفيد وتطور قواعد البيانات والبرمجة والكتابة التقنية ومعمارية المشاريع وتصميم برامج النظم. كما تعرفها الموسوعة بأنها تصميم هيكلي لبيئات متشاركة، وطرق لتنظيم المواقع والإنترانت والمجتمعات على الخط المباشر وعنونتها، وهي طرق تحقيق مبادئ تصميم ومعمارية المشهد الرقمي، ويمكن للمجموعات والمنظمات الصناعية تطبيق معمارية المعلومات بما في ذلك الكتابة التقنية وتصميم الويب (Techopedia, 2015).

أما قاموس معمارية المعلومات يقسم مفهوم معمارية المعلومات طبقا لعدة اتجاهات: طبقا لتحقيق المستفيد، فهي فن وعلم تنظيم المعلومات لمساعدة الأفراد في تلبية احتياجاتهم المعلوماتية بكفاءة، حيث تتضمن معمارية المعلومات تحقيق المعلومات وتحليلها وتصميمها وتطبيقها، أما الاتجاهين الآخرين هما من أعلى لأسفل ومن أسفل لأعلى وهما الاتجاهين الرئيسين في تطوير معمارية المعلومات، وهذان الاتجاهان يكملا كل منهما الآخر وغالبا ما يتم تطويرهما في وقت واحد؛ حيث نجد معمارية المعلومات من أسفل لأعلى عبارة عن عملية تطوير معمارية المعلومات بناء عل فهم المحتوى والأدوات المستخدمة للاستفادة من هذا المحتوى، مثل: البحث والكشافات، كما يتضمن إنشاء قواعد البيانات وإجراءات صيانتها، هذا ونجد الاتجاه الثالث وهو معمارية المعلومات من أعلى لأسفل والمقصود بها عملية تطوير معمارية المعلومات بناء على فهم المحتوى واحتياجات المستفيد، ويشمل ذلك تحديد نطاق الموقع وإنشاء المخططات والنماذج التي توضح مجاميع وعنونة مجالات المحتوى المختلفة (Agedorn, K., 2000).

وعرفها القاموس التجاري بأنها مجموعة من القواعد التي تحدد ماذا وكيف وأين يتم جمع المعلومات وتخزينها ومعالجتها وبثها وتقديمها واستخدامها، كما تعني معمارية المعلومات على الإنترنت طريقة تنظيم محتوى مواقع الويب وتقديمه للمستفيدين لتيسير عمليات الإبحار ووظائف البحث (BusinessDictionary.com, 2015).

ولقد حددتها مؤسسة معمارية المعلومات (Information Architecture Institute., 2013بـــ:

1) **التصميم الهيكلي لفضاء المعلومات لتيسير إنجاز مهمة الوصول إلى المحتوى:** يستخدم مصطلح المعلومات للتمييز بين معمارية المعلومات من إدارة البيانات والمعرفة، حيث تتمثل البيانات في الحقائق والأرقام. إن قواعد البيانات العلائقية مصممة ومهيكلة بشكل جيد؛ وتظهر نتائج دقيقة بناء على أسئلة محددة. والمعرفة هي الأشياء التي تقع في أذهان الناس. ولقد طور مديري المعرفة الأدوات والعمليات والحوافز لتشجيع الناس على مشاركة هذه الأشياء. وتوجد المعلومات وسط هذه الفوضى، فلا توجد مع نظم المعلومات غالبا إجابة وحيدة صحيحة لسؤال معين، لذا نهتم بالمعلومات بكل أشكالها وأحجامها، مثل: مواقع الويب، الوثائق، تطبيقات البرامج، الصور وغيرها، كما نهتم بواصفات البيانات، مثل: المصطلحات المستخدمة لوصف وتمثيل محتوى الأشياء مثل الوثائق والأشخاص والعمليات والمنظمات.

2) **هي دمج بين التنظيم ووضع العناوين وطرق الإبحار من خلال نظم المعلومات:** وهذا ما يفعله معماري المعلومات بشكل أفضل؛ حيث تمثل الهيكلة تحديد المستويات المناسبة من التفاصيل، للحصول على "ذرات" المعلومات في موقعك، وتقرير كيفية ربطها بالمعلومات الأخرى، أما التنظيم فيتضمن تجميع هذه المكونات في فئات وتصنيفات معينة ومميزة؛ في حين يعني وضع العناوين بتمثيل ما يستدعي هذه التصنيفات وسلاسل روابط الإبحار التي تؤدي إليها.

3) **هي فن وعلم لتنظيم مواقع الويب والإنترانت والمجتمعات على الخط المباشر والبرامج وتسميتها،** لتزيد من سهولة الاستخدام والوصول إليها: هناك بعض التخصصات مثل الهندسة والانثوجرافي تساعد في إيجاد الطريقة العلمية لتحليل احتياجات المستفيدين وسلوكيات طلب المعلومات، ولقد زادت القدرة على دراسة نماذج الاستخدام وإحداث تطورات في مواقعنا بصفة مستمرة، لكن ممارسة معمارية المعلومات لن يقل إلى

أرقام؛ فهناك الكثير من الغموض والتعقيد، يجب أن يعتمد معماري المعلومات على الخبرة والحدس والإبداع، ويجب أن نكون على استعداد لتحمل المخاطر والثقة في حدسنا؛ فهذا هو الفن.

4) **هي مجتمعات ناشئة للممارسة المتعلقة بدمج مبادئ التصميم والمعمارية مع المشهد الرقمي**: تعد القدرة على إيجاد المعلومات عاملا مهما لنجاح إمكانية الاستخدام بأكملها. فإذا لم يتمكن المستفيدون من إيجاد ما يريدونه من خلال التصفح والبحث والسؤال، ثم يفشل الموقع، لذا فإن التصميم الذي يعتمد على المستفيد ليس بكاف، لأن المنظمات والأفراد الذين يقومون بإدارة المعلومات مهمين أيضا، ومن ثم يجب أن توازن معمارية المعلومات بين احتياجات المستفيدين والأهداف العملية؛ حيث أن إدارة المحتوى بكفء والسياسات والإجراءات الواضحة ضرورية.

كما نجد ورمان في التسعينيات عرف معماري المعلومات بأنه الشخص الذي يقوم بتنظيم النماذج المتداخلة في البيانات، مما يجعل الأشياء الصعبة أكثر وضوحا؛ وهو الشخص الذي ينشئ الهيكل أو يرسم خريطة المعلومات التي تتيح للآخرين إيجاد طريقهم للمعرفة؛ هذا بالإضافة إلى أن متخصصي القرن الواحد والعشرين ناقشوا احتياجات العصر تركز على الوضوح وفهم الإنسان وعلم تنظيم المعلومات. ونجد تعريف معمارية المعلومات انتقل ليركز على تطوير مواقع الويب؛ حيث نجد **(Rosenfeld, L. and Morville, P., 2010)** أوضحا دور معماري المعلومات بأنه الشخص الذي يفسر أهداف ورؤية الموقع، مع الموازنة بين احتياجات المنظمة والمستفيدين منها؛ ويحدد المحتوى والوظيفة التي يجب أن يشملها الموقع؛ ويبين كيفية إيجاد المستفيدين للمعلومات بالموقع عن طريق تعريف طريقة تنظيمه، وطريقة الإبحار، والعنونة، وبحث النظم؛ هذا بالإضافة إلى خرائط توضح كيفية تناسب الموقع مع المتغيرات وتطوره عبر الوقت.

ومما سبق يمكن وضع تعريف إجرائي لمعمارية المعلومات يتمثل في: هي فن وعلم لتنظيم مواقع الويب والإنترانت والمجتمعات على الخط المباشر والبرامج ووضع عناوين لها لتيسير إنجاز مهمة الوصول إلى المحتوى وعمليات الإبحار ووظائف البحث، أي هي مجموعة من القواعد التي تحدد ماذا وكيف وأين يتم جمع المعلومات وتخزينها ومعالجتها وبثها وتقديمها واستخدامها.

2.2.1علاقة معمارية المعلومات بالمصطلحات المشابهة:

ولا يفوتنا في هذا المقام توضيح حدود معمارية المعلومات، حيث هناك بعض المصطلحات التي لا يمكن أن نطلق عليها معمارية المعلومات، مثل: تصميم الجرافيك،

وتطور البرامج، وهندسة الاستخدام. كما أن هناك بعض التخصصات الرمادية التي تتشابه مع معمارية المعلومات، ومن ثم يجب رسم بعض الحدود بينها وبين عدد من التخصصات القريبة وذات العلاقة، ومن هذه التخصصات ما يلي (Churchill, W., 2015):

1) **التصميم الجرافيكي:** كان المصمم الجرافيكي مسئولا عن التواصل المرئي من تصميم شعارات الشركات والهويات إلى إخراج الصفحات الشخصية، فنرى على الويب تخصصات متزايدة بسبب تعقد البيئة، لذا يقوم معظم مصممي الجرافيك بعمل معمارية المعلومات كجزء من عملهم.
2) **تصميم التفاعل:** يهتم مصممي التفاعل بسلوك المهام والعمليات التي تواجه المستفيدين في البرامج ونظم المعلومات على مستوى الواجهة، وغالبا ما يكون لديهم خلفية في تفاعل الإنسان مع الحاسب، ويركزوا على مساعدة المستفيدين في تحقيق أهدافهم ومهامهم بنجاح وكفاءة.
3) **هندسة الاستخدام:** يدرك مهندسي الاستخدام طريقة تطبيق الطرق العلمية على بحث المستفيد والاختبارات والتحليل، حيث تزودهم خلفيتهم في تفاعل الانسان مع الحاسب الآلي وخبرتهم في ملاحظة المستفيد –بنظرة ثاقبة في التصميم، فغالبا ما يهتموا باختبار جميع جوانب خبرات المستفيد بما في ذلك معمارية المعلومات والتصميم الجرافيكي.
4) **تصميم التجربة:** تصميم التجربة مصطلح شامل يتضمن معمارية المعلومات، وهندسة الاستخدام، وتصميم الجرافيك، وتصميم التفاعل كمكونات خبرات المستفيد الشمولية، وسنجد عدد قليل من مصممي الخبرة، لأنه ليس هناك الكثير من الأشخاص على هذا الكوكب من ذوي المهارات في كل هذه التخصصات. يفيد هذا المصطلح على المدى البعيد في تشجيع الوعي بالتخصصات المتقاربة وذات الارتباط والتعاون.
5) **تطوير البرمجيات:** نادر ما يخلط الأفراد بين تطوير البرمجيات ومعمارية المعلومات، لكن المجالين مرتبطين بدرجة كبيرة، حيث يعتمد معماري المعلومات على المطورين لتحقيق الأفكار لتؤتي ثمارها، ويساعدنا المطورون في فهم ما هو الممكن والمستحيل، وبينما تستمر الويب في إلغاء الفرق بين تطبيقات البرامج ونظم المعلومات، إلا أنه سيصبح هذا التعاون أكثر أهمية.
6) **إدارة المحتوى:** يعد إدارة المحتوى ومعمارية المعلومات وجهين لعملة واحدة، حيث تصور معمارية المعلومات لقطة أو عرض مكاني لنظام المعلومات، بينما تصف إدارة

المحتوى عرض وقتي عن طريق عرض طريقة تدفق المعلومات داخل نفس النظام وخارجه وحوله عبر الوقت، حيث يتعامل مديري المحتوى مع قضايا ملكية المحتوى وتكامل السياسات والعمليات والتكنولوجيات لدعم بيئة النشر الديناميكية.

7) **إدارة المعرفة:** يطور مديري المعرفة الأدوات والسياسات والحوافز لتشجيع الأفراد على مشاركة ما يعرفونه، ويعني إنشاء بيئة معرفية تعاونية معالجة القضايا الصعبة المحيطة بثقافة التعاون مثل: كنز المعلومات وغير المخترعة؛ في حين يركز معماري المعلومات أكثر على إتاحة الوصول لما تم الحصول عليه بالفعل.

هذا ويمكن القول أنه نظرا لشيوع هذه المصطلحات وارتباطها بجزء من معمارية المعلومات، ظن البعض أنها معمارية معلومات، إلا أن معمارية المعلومات تشمل معظم هذه التخصصات وتحتاج لمتخصصين بها للقيام بالمهام المنوطة بها، وليس المهندس أو المصمم.

3.1 مكونات معمارية المعلومات:

تساعد مكونات معمارية المعلومات في فهم مجموعة من المفاهيم والمهام المهمة في تطوير معمارية المعلومات، وهناك عدة تصانيف إلا أن أسهلها هو [RM02]، **(Zimmermann, T., 2005)** فهو يعطي نظرة شاملة ومبسطة لأساسيات معمارية المعلومات، ويتكون من نظم التنظيم والعناوين والإبحار والبحث كما يلي:

1.3.1نظم التنظيم:

أصبح من الضروري مع التضخم الهائل في كمية المحتوى وتنوع المعلومات تنظيم المعلومات لتيسر على المستفيدين إمكانية استرجاعها، وتتيح معمارية المعلومات ذلك عن طريق تصنيف المحتوى وفهرسته ووضع عناوين لهذه التراكيب. وتتكون نظم التنظيم من تصانيف وتراكيب تنظيمية؛ حيث تعرف التصانيف الملامح المشتركة لعناصر المحتوى، ويتم ترتيب عناصر المحتوى المتشابهة في مجموعة منطقية أو فئات، وقد يُعرف هذا التصنيف نوع معين من ترتيب عناصر المحتوى، مثل: الترتيب الهجائي، أو التسلسل الزمني، أو الجغرافي. تعد هذه التصنيفات تنظيمية بدقة، حيث يمكن لعنصر المحتوى أن يكون ضمن مجموعة منطقية فريدة، مثل: مدينة تتعلق بدولة بشكل كامل. أما التصانيف التنظيمية الأخرى يمكن أن نطلق عليها تخطيطات غامضة، أو غير مقيدة، فقد تكون هذه التخطيطات بالموضوع أو المهمة أو طبقا للمستفيد أو بالاستعارة، مثل: مقال صحفي حول

أحـدث القـرارات الاقتصـادية للـزعيم السياسـي قـد تقـع في فئـة موضـوع "السياسـة" و"الاقتصاد" وهكذا.

أما هياكل التنظيم تحدد العلاقات بين هذه المجموعات أو التصانيف، وأكثر العلاقات شيوعا هي الهرمية (الوالدين- الأطفال- العلاقات)، كما تعد نماذج قواعد البيانات المتشابه مع الرسم الهيكلي العلائقي، والتي تستخدمها نظم إدارة المحتوى هي هياكل تنظيمية. وينتج عن دمج المسارين معا شبكة من الاتصالات النصية الفائقة بين مجموعات المحتوى، هذه التصانيف قد تمثل الجماعات الشخصية أو وجهات نظر مختلفة حول المحتوى لجمهور مستهدف مختلف، لكن الخطر من فقدانها مع ظهور التعقيد، ففي حالة الهياكل الهرمية يعكس هذا النظام تصنيف يتيح للمستفيدين تنظيم المحتوى، وتشتمل مجموعة محتوى الوالدين على عناصر محتوى عريضة.

في حين يشتمل التصنيف الابن على نطاق أضيق من المحتوى، وتحقق ممارسة تصنيف الكروت نتائج جيدة في تصنيف الكميات المتاحة من المعلومات، حيث يتم كتابة عناوين المحتوى كاملة على كروت صغيرة، ثم يقوم العديد من المستفيدين ومعماري المعلومات بترتيبها بطريقة سريعة، وقد يكون الهيكل الناتج يركز على المستفيد. هذا وتعد نظم التنظيم والعناوين أساس أو مكونات لفضاء المعلومات، ويمكن إيجاد تراكيبها مرة أخرى في تركيب المحتوى وتركيب الإبحار، ونجد في الممارسة العملية بعض نماذج معمارية المعلومات واضحة المعالم أو أنماط معمارية المعلومات تم تطويرها.

شكل رقم (3) طريقة تنظيم موقع شركة ميكروسوفت وهيكله

2.3.1 نظم العناوين:

تعطي العناوين أسماء تمثل مجموعات كبرى من المعلومات، فهي طريقة للتمثيل المرئي لتصنيف وهيكل التنظيم، حيث يمكن عن طريق نظام العناوين فهم مجموعة العناوين بأكملها في الفضاء المعلوماتي معا، وقد تكون هذه العناوين على شكل نص أو أيقونات أو رموز، ومن الأمثلة على العناوين النصية الروابط الفائقة، ورؤوس الموضوعات، وخيارات الإبحار، وقائمة العناوين ومصطلحات الكشاف. أما العناوين على شكل أيقونات او رموز فتستخدم الجانب المرئي من الأيقونة أو الرسوم لتمثيل المحتوى، وغالبا ما يُستخدم كعناصر تخطيط وتصميم معين، حيث تستخدم العناوين توقعات المستفيدين وإدراكهم لمعانيها لتلخيص وعرض المحتوى الذي تعبر عنه، لكن تخمين هذه التوقعات يعد من المشكلات الرئيسية في تصميم نظم العناوين؛ هذا ويمكن للرموز أن تمثل وظائف أكثر تعقيدا وتعبر عن محتوى أكثر وأقصر من النص، لكن قد يساء فهمه؛ فيمكن التعبير عن الصورة بألف كلمة، لكن ما هي الكلمات الألف. هذا وتحدث نفس المشكلة إذا كانت المفردات أو المصطلحات المستخدمة للعناوين النصية هي المصطلحات المتخصصة التي يستخدمها الموظفون وليس المستفيدون، ومن ثم فهناك أربعة أدوار رئيسية في تصميم نظم العناوين:

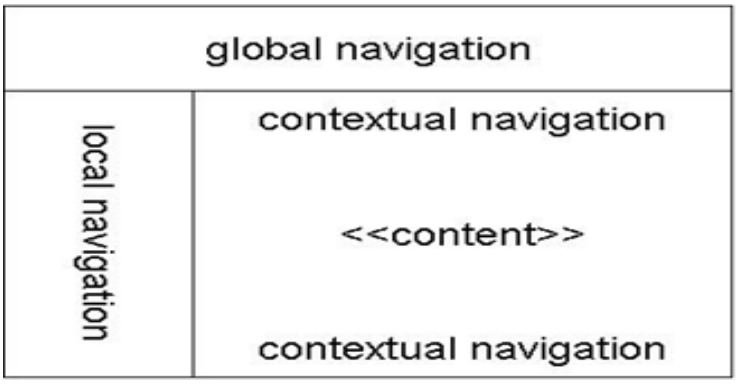
1. تطوير نظام العناوين الثابت بالكامل وليس العناوين فقط.
2. استخدام مجالات أضيق كلما أمكن ذلك.
3. الوعي بعدة لغات وتوقعات مختلفة.
4. تجنب الثغرات الواضحة في نظام العناوين.

يمكن استخدام الجداول المتناسقة لتجنب التعارض في نظم العناوين وخاصة في نظام الإبحار، تسرد هذه الجداول كل روابط الإبحار مع العناوين وأسماء المواقع المستهدفة، مما يوفر نظرة شاملة في حالة استخدام نفس العناوين في الفضاء المعلوماتي بأكمله، وقد يمكن مقارنة مصادر نظم العناوين أو منافسة الفضاء المعلوماتي، وقد يكون هناك معيار صناعة يستخدمه المستفيد بالفعل، كما قد تستخدم المفردات المقيدة أو المكانز في الحصول على نظام عناوين شامل ومتناسق.

3.3.1 نظم الإبحار:

يعد نظام الإبحار في الفضاء المعلوماتي من أهم مكونات معمارية المعلومات بالنسبة للمستفيد؛ حيث يوفر المحتوى للمستفيد المستهدف بسهولة ويجمع بين الوظيفة المرئية والاستخدام لتنظيم نظام العناوين، وهو يعد من أكثر المكونات حسما للمستفيد، لأنه سيكون مصدر إحباط للمستفيد إذا فشل في الفضاء المعلومات، ففشل المستفيد معناه خسارة مستفيد من النظام أو عدة مستفيدين، لأنهم سيلجئون لمواقع منافسة تحتوي على نظام إبحار أكثر استخداما وأسهل، وهناك ثلاثة أنواع مختلفة من نظم الإبحار والتي تتمثل فيما يلي: نظم إبحار مدمجة، نظم إبحار تكميلية، وطرق إبحار متقدمة.

تتكون نظم الإبحار المدمجة من إبحار عالمية، وإبحار محلية وإبحار في السياق، وغالبا ما تتضح نظم الإبحار المدمجة في الفضاء المعلوماتي مع المحتوى، ويوضح الشكل التالي أكثر طرق الإبحار شيوعا بالنسبة لنظم الإبحار المدمجة. يتيح نظام الإبحار العالمي للمستفيد إمكانية تصفح المجالات الرئيسية للفضاء المعلوماتي، فهي فريدة وموحدة في معظم المواقع، أما نظام الإبحار المحلي فيتيح للمستفيد إمكانية الإبحار في منطقة فعلية من الفضاء المعلوماتي، وقد يتغير في مناطق مختلفة، في حين يتضمن الإبحار في السياق داخل المحتوى، ويتكون من روابط فائقة أو إبحار مفصل.



شكل رقم (4) شكل تصنيف الإبحار الشائع

هذا وتتوافر نظم الإبحار التكميلية مع المحتوى وقد تتكون من أدلة للموقع أو معالج له، وتوفر طرق مختلفة للوصول إلى المحتوى مباشرة في الفضاء المعلوماتي، ويتم ترتيبهم في النظام الكلية للتنظيم ترتيبا هجائيا أو عرض عين الطائر للمحتوى. والجدير بالذكر أنه يمكن إيجاد نظامي الإبحار السابقين في معظم فضاء المعلومات ومواقع الويب الخاصة، وهناك ستة مبادئ أساسية لنظام الإبحار الجيد والتي تتمثل في:

1) النظام الذي يوفر معلومات حول مكاني في كل الأوقات.
2) الذي يفرق بوضوح بين الروابط الفائقة والمحتوى.
3) الذي يمكنني من معرفة كيفية الوصول لمكان ما بوضوح.
4) الذي يوضح المكان الذي كنت فيه من قبل .
5) الذي يوضح ما يجب فعله للوصول لمكان ما.
6) يشير إلى ما يؤدي إليه النقر على رابط ما.

وعلى الرغم من أن هذه المبادئ من الأمور العامة التي يجب إدراكها، لكنها غالبا لا يتم تصنيفها في الفضاء المعلوماتي وخاصة في مواقع الويب الضخمة. وقد نجد أن النوعين السابقين من نظم الإبحار ضروريين ومقبولين على نطاق واسع، إلا أنهما قد لا يكونا كافيين في بعض الحالات؛ لذا ظهرت طرق أو مسارات الإبحار المتقدم في بعض الأسواق المتخصصة، لكن نظرا لمجالها الضيق في الاستخدام، وقلة خبرة المستفيد، ومشكلاتها في التطبيق؛ مما جعلها غير مقبولة بشكل واسع كنظم ابحار؛ ومن أمثلة هذه المسارات التخصيص والعرض والابحار الاجتماعي، تحاول الخصوصية تمثيل خيارات الإبحار للمستفيد بناء على سلوكه السابق والوصول وتعمل بدون تفاعل المستفيد المباشر، وخير مثال على ذلك نظام توصية آمازون الذي يعرض الكتب المشابهة لما اشتراه المستفيد بالفعل؛ في حين نجد نظام التخصيص يوفر للمستفيد إمكانية التحكم الكامل في تصميم الإبحار، حيث نجد قارئ بوابة الأخبار قادر على تخصيص المحتوى المقدم في صفحة الدخول؛ أما المسارات الأخرى مثل العرض أو الرؤية فتحاول تمثيل الفضاء المعلوماتي باستعارات مثل حجرات المعلومات القادرة على توليد جمعيات وعلاقات المستفيد في المحتوى، حيث يعطي عرض الرسوم البيانية والخرائط التنظيمية انطباع للمستفيد لمكان العثور على المحتوى ويمثل بعدا إضافيا، مثل: النشاط، الكمية، الحجم؛ فعلى الأقل هناك إبحار اجتماعي لذكره كمسار بديل لنظم الإبحار، تحاول مسارات الإبحار هذه استرجاع قيمة عنصر محتوى محدد لمستفيد واحد عن طريق ملاحظة

سلوك المستفيدين الآخرين، ويمكن أن يطلق على هذه المسارات "التحميلات الأكثر شيوعا" أو أفضل قوائم الكتب مبيعا"، يمكن أن يوصي المستفيدين الآخرين عناصر المحتوى عن طريق معدلات الاستخدام لإظهار المحتوى ذو قيمة، ومن المسارات الأخرى الفولوكسنومي، حيث يقدم المستفيد تيجان شخصية للمحتوى لتنظيم العناصر الخاصة بهم، ويمكن للمستفيد من خلال تصفح تيجان المستفيدين الشخصية الأخرى إيجاد المحتوى ذات العلاقة، وخير مثال على ذلك المسار مكتبة الصور فليكر.

وتلعب هذه المسارات دورا حيويا في تقديم دور متخصص، لكنها ليست مقبولة على نطاق واسع ولا تتناسب مع كل الفضاء المعلوماتي، تتيح مثل هذه المسارات العلاقات بين عناصر المحتوى التي لا يمكن التخطيط لها أو التنبؤ بها، فهي تبني شبكة من عناصر المحتوى المترابطة وتوفر طريقة من خلال الفضاء المعلوماتي بجانب نظام ترتيب صارم ومنظم **(Morville, P. and Rosenfeld, L., 2007)**.

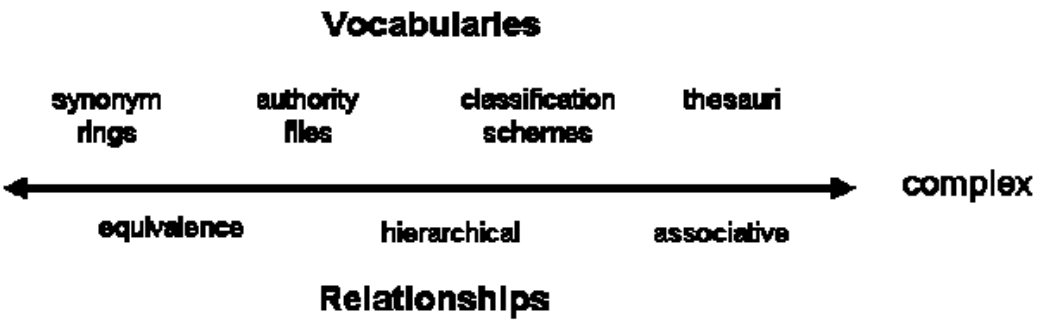
4.3.1 نظم البحث:

تعد وظيفة بحث الفضاء المعلوماتي في إيجاد محتوى معين مكونا إضافيا لمعمارية المعلومات، حيث إنه إضافي في أول الأمر من حيث طريقة تصميم مكونات معمارية المعلومات، وتطبيق نظام البحث في نهاية الأمر، وقد يدفع محرك البحث للفضاء المعلوماتي في الحالات التالية: الكميات الهائلة من المعلومات، في المواقع المجزأة، مع المحتوى الديناميكي بدرجة كبيرة، عندما يتوقعه المستفيد؛ إلا أنه لا يمكن لنظام البحث أن يكون الرصاصة الفضية لتطوير الإبحار في الفضاء المعلوماتي، فالوظيفة البحثية قد لا تساعد المستفيدين في حالات الفقد في الفضاء المعلوماتي، وهذا يعد نقصا واضحا في نظام الإبحار الذي لا يمكن لنظام البحث معالجته، لكن قد تساعد الوظيفة البحثية المستفيد في استرجاع المعلومات والمحتوى بطريقة أسهل وأسرع من الفضاء المعلوماتي، وغالبا ما تستخدم نظم البحث خوارزميات التكشيف لاسترجاع المحتوى بسرعة والذي يتناسب مع استفسارات المستفيدين، ومن ثم تتمثل الفائدة الرئيسية للمستفيد في نتيجة البحث وترتيبها، فقد يمكن ترتيب نتائج البحث بدرجة ارتباطها بالاستفسار أو درجة شيوعها أو بطريقة تصنيف محددة مثل التسلسل الزمني أو الهجائي أو الجغرافي أو تجميعها طبقا لدرجة التشابه فيما بينها، وتعتمد تمثيل نتائج البحث على طبيعة الفضاء المعلوماتي (Morville, P. and Rosenfeld, L., 2007).

5.3.1واصفات البيانات والمصطلحات المقيدة:

من الأحرى ذكر الجزء غير المرئي من معمارية المعلومات، حيث تُستخدم واصفات البيانات والمصطلحات المقيدة لزيادة القدرة على استرجاع المعلومات في الفضاء المعلوماتي، فتعد واصفات البيانات سمات غير مرئية أو واصفات للمحتوى، مثل: المؤلف، الكلمات

المفتاحية، اللغة، تاريخ النشر.....وغيرها، وتقوم محركات البحث بتقييم هذه الواصفات لتوفير معلومات أكثر في نتائج البحث أو استخدامها في البحث المتقدم، مثل: إيجاد كل الكتب التي كتبها مؤلف معين. أما الخطوة التالية هي استخدام المصطلحات المقيدة لتنفيذ البحث الدلالي، فيحاول البحث الدلالي استرجاع كل المعلومات التي يطلبها المستفيد في استفساره، وليس فقط التماثل التام لسلسلة البحث. يستخدم نظام البحث العلاقات الدلالية بين سلسلة البحث والمصطلحات المقيدة. إن المصطلحات المقيدة عبارة عن قوائم مصطلحات معدة بعناية يدويا وتربط بين هذه المصطلحات؛ كما تسرد حلقات المترادفات وأشباه المترادفات المصطلحات ذات العلاقة، مثل: pc handheld =Pda، لذا يمكن لخوارزميات البحث استرجاع المحتوى بالمعلومات المكافئة؛ أما قوائم الاستناد فهي قوائم للمصطلحات المفضلة، أحيانا تكون مع حلقات المترادفات، هذا وترتب خطط التصنيف العلاقات الهرمية بين المصطلحات في شكل مصطلحات عريضة وضيقة، مثل: ('beagle' is a 'dog'). والخطوة الأخيرة هي المكنز والذي يتضمن المترادفات والعلاقات الهرمية والمترابطة ويمكنه إيجاد المصطلحات ذات العلاقة (Morville, P. and Rosenfeld, L., 2006).



شكل رقم (5) المصطلحات المقيدة وعلاقاتها

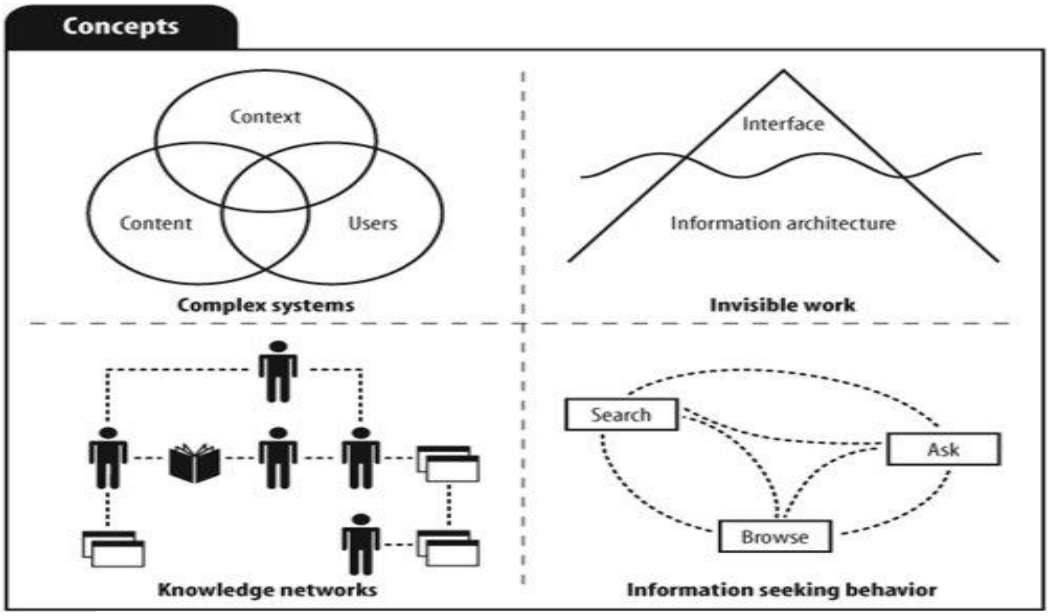
4.1مهام معماري المعلومات:

يقع على عاتق معماري المعلومات توضيح معمارية المعلومات من حيث مفهومها ونظمها وانجازاتها والتي سيتم توضيحها فيما يلي:

فيما يتعلق بمفاهيم معمارية المعلومات أوضح معماري المعلومات بأن معمارية المعلومات تقع أسفل السطح، فنادرا ما ينظر المستفيد لموقع الويب وينبهر لطريقة التصنيف الرائعة، ففي الواقع أن الكثير من عمل معماري المعلومات غير مادي؛ والعديد من الأفراد الذين يشاركون في تصميم الويب لديهم وعي ضئيل بمعمارية المعلومات، قد يكونوا مدركين الحاجة لعناوين واضحة في شريط الإبحار، لكن ليس لديهم المفتاح لأن تطور المفردات القياسية الخبرات البحثية؛ إذا لم تتمكن من رؤيته، لمسه، تذوقه، شمه، فلا وجود له.

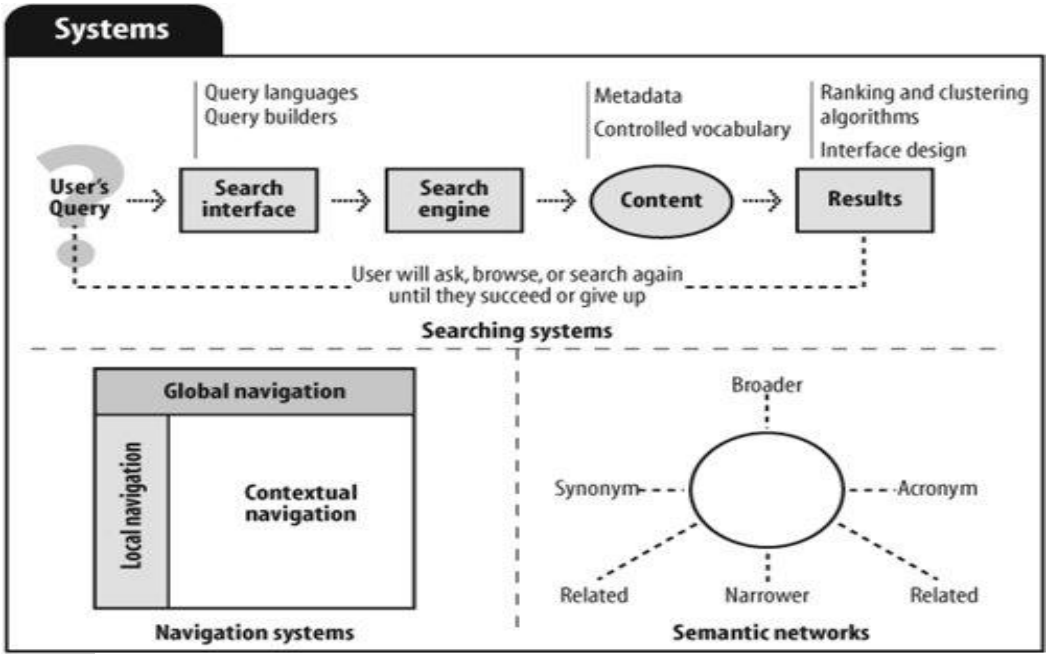
هذا الخفاء جيد فيما يتعلق بالمستفيد، فمعماري المعلومات لا يريدوا إجبار المستفيد على رؤية عملهم الشاق؛ لا يريدوهم أن يكملوا مهامهم ويجدوا المعلومات متجاهلين عملهم. لكن يعد الخفاء مشكلة رئيسية عندما يتعلق الأمر بتبرير وجودهم لزملائهم وجعل القضية بهدف الاستثمار بالنسبة لصناع القرار، لذا يجب على معماري المعلومات العمل باستمرار لمساعدة المستفيدين على رؤية صعوبة التحديات التي يواجهونها وقيمة الحلول التي يضعونها على المدى الطويل.

يجب علينا إيجاد الطرق لتوضيح المفاهيم الأساسية لمهنتنا، ومساعدة المستفيدين على فهم الطبيعة المتطورة لاحتياجات المستفيدين وسلوكياتهم، فيجب توضيح الترابط بين المستفيد والمحتوى الذي يدعم شبكات المعرفة، وتوضيح كيف يمكن لهذه المفاهيم أن تطبق لتحويل المواقع الثابتة إلى نظم معدلة معقدة.



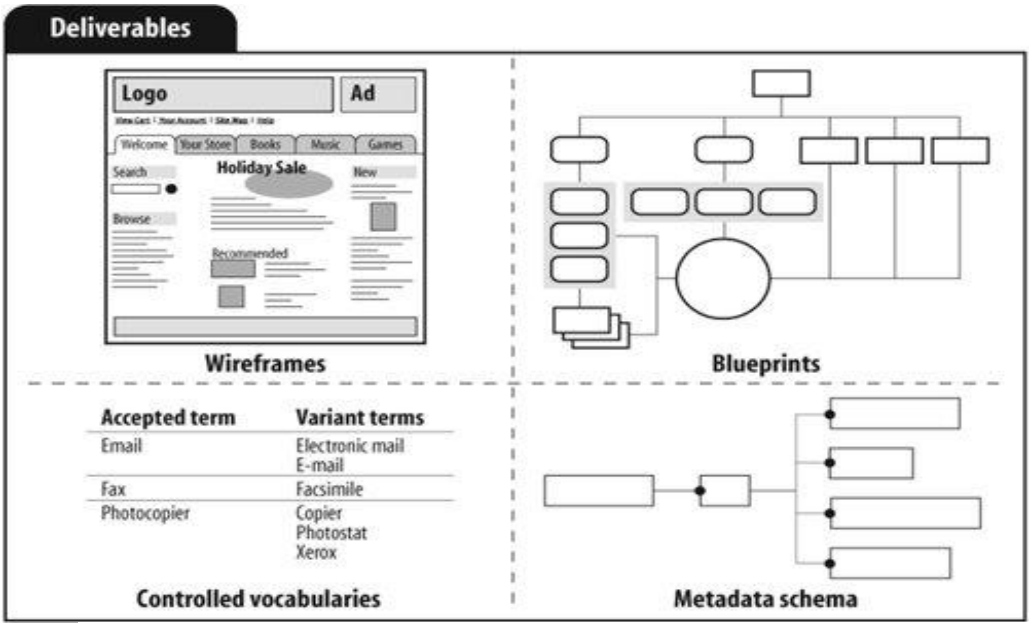
شكل رقم (6) مفاهيم معمارية المعلومات **(Klarman, Myra., 2006)**

لذا يجب على معماري المعلومات توضيح تفاصيل أكثر حول المواقع، من حيث تحديد مكونات النظم وتعريفها، وكيف يمكن للشبكات الدلالية توفير الأساس للإبحار، وكذا إقناع المستفيدين والزملاء بأن خبرة البحث الفعال تتطلب ليس فقط محرك جيد، ولكن نظام متكامل من عدة أجزاء مترابطة. وهذا ما يتضح في الشكل التالي:



شكل رقم (7) نظم معمارية المعلومات **(Klarman, Myra., 2006)**

وأخيرا لتوضيح الإنجازات الملموسة، فيجب عليهم تعلم تقديم تراكيب الدلالات والهياكل بطرق واضحة ومقنعة، أي يجب مساعدة المستفيدين في رؤية ما هو خفي، ومن ثم شرح المفاهيم والنظم وانجازات معمارية المعلمات بالكلمات والقصص والاستعارات والصور. إلا أنه لا تكفي مجموعة واحدة من الكلمات والصور لخدمة كافة الأغراض، حيث يتمثل مفتاح مهنة معمارية المعلومات في فهم كيفية تشكيل رسالتك للمستفيدين، فهذا يتطلب إحساس بما يريد المديرين والمستفيدين والزملاء سماعه وكيفية سماعه.



شكل رقم (8) إنجازات معمارية المعلومات **(Klarman, Myra., 2006)**

المبحث الثاني :تقييم معمارية المواقع التعلمية للأطفال في البيئة الافتراضية

2 .تمهيد:

يتضمن تنظيم الموقع هيكل محتوى الموقع وتجميعه وعناوينه، وهناك العديد من الدراسات التي تناولت أكثر من التنظيم من ناحية أن معمارية المعلومات تتضمن تصميم نظم الإبحار والتكشيف أيضا، ولقد تم استعارة تقييم هذه النقاط لمعمارية المعلومات من تقنيات تقييم الاستخدام، وتقنيات تقييم الاستخدام متأصلة وتم توثيقها في بعض الكتب (Mayhew, D., 1999) ومواقع الويب (Instone, K., 2012) ويجب أن تكون جزءا من حقائب معماري المعلومات.

وتركز هذه الدراسة على تقنيات التقييم المماثلة إلى تنظيم الموقع، وعند تقييم خبرة المستفيد بالبحث والتصفح، يجب وضع الاعتبارات التالية:

1) تعمل تقنيات تقييم الاستخدام التي تقيس كفاءة انجاز المهمة وفعاليتها، ومدى رضا المستفيد، بشكل جيد لتقييم مهام إيجاد عنصر ما، ويناقش معيار 11-9241 تقييم

الاستخدام التقليدي وقياساته. (ISO Store, 1998) ولقد نادى (Dillon, A., 2000) مؤخرا بمقاييس إضافية تعتمد على: الجماليات، وسهولة الاستخدام، والجهد المعرفي، وإدراك أشكال المعلومات، ومستوى القبول، والكفاءة الذاتية.

2) تعمل قياسات تقييم استرجاع المعلومات مثل الدقة (دقة نتائج البحث) والاستدعاء (اكتمال نتائج البحث) جيدا على تقييم مهام إيجاد المواد العروفة خاصة للبحث، في حين ذات العلاقة تكون أكثر صعوبة في قياسها.

3) يعد تحليل ولوج البحث طريقة ممتازة لاكتشاف المشكلات التي قد تواجه المستفيد أثناء البحث، وقد تشتمل على: تحديد مصطلحات البحث التي يسفر عنها نتائج عديدة أو بدون نتائج؛ دمج ولوج البحث مع الوصول لتحليل مسار النقر، متتبع طريق وصفحات خروج المستفيد خلال رابط صفحة نتائج البحث. مع ملاحظة أن مهام النتائج المعروفة لا تعكس المعدل الكامل وتعقيدات مهام العالم الحقيقي؛ حيث يميل إيجاد المعلومات على الويب لتضمين استكشاف النهاية المفتوحة أو تحول الأهداف والأولويات أو المقارنات، وقد يتضمن الانتقال بسرعة بين النماذج المختلفة للإيجاد، ولا تنتهي مهام الايجاد عند الوصول فقط، وإنما هي خطوة لمهام وأهداف أكثر؛ ومن ثم فهي الأفضل لتضمين نهاية حالة مهام أو هدف أكبر.

1.2 أنواع تقييم معمارية المعلومات:

يمكن أن يتم تقييم معمارية المعلومات في أي مرحلة من مراحل تطور موقع الويب، وقد يقيس التقييم أداء معمارية المعلومات في نقطة محددة وفي وقت معين أو يمكن أن يقارن موقع ما بموقع منافس له؛ أو يقارن بين إصدارة حديثة وإصدارة سابقة لموقع ما؛ أو قد يقارن خيارات تصميم مختلفة لنفس تحديات تصميم معمارية المعلومات، مثل: مقارنة تصميم هيكلي واسع بتصميم هيكلي عميق أو ضيق لنفس الموقع.

إن تقييم معمارية المعلومات قد يكون كمي ونوعي، ولكل منهما له قياساته (Morville, P., 2000). تعمل المنهجيات الكمية أفضل لاختبار مكون وحيد، مثل: العنوان، أو سلوك واحد مثل: البحث عن صفحات إضافية مشابهة؛ أما المنهجيات النوعية أكثر مناسبة للمجموعات الكبيرة: تقييم مكونات متعددة في نفس الوقت وتعمل مع المستفيدين، ومعظم التقييمات التي تتم في الوقت الحالي غالبا ما تكون نوعية وليست كمية.

فعند تقييم تمييز المتطلبات فيمكن الحصول على قياسات خطية التي قد تصلح لمقارنات لاحقة وفي هذه الحالة يمكن استخدام التقييم النوعي والكمي؛ كما يمكن قياس صلاحية تصاميم معمارية المعلومات مع المستفيدين وحينها سيكون تقييم كمي؛ هذا ويمكن مقارنة معمارية المعلومات لموقع بموقع منافس وسيتم تطبيق بحث كمي أو نوعي.

وعند تقييم البحث فيمكن استكشاف مجموعات المستفيدين وسلوكيات العناوين ويمكن أن يطلق على هذا النوع من التقييم نوعي؛ أما عند تقييم التصاميم الأولى فيمكن اختبار صلاحية تصاميم معمارية المعلومات مع المستفيد والذي يعد تقييم نوعي في هذه الحالة، أما عند مقارنة معمارية معلومات الموقع الحالي بالمعمارية السابقة حينها قد يكون تقييم كمي أو نوعي؛ هذا وعند تقييم التصميم السابق يمكن تعديل صلاحية تصميم معيارية المعلومات ومن هنا يكون تقييم نوعي؛ أما التقييم اللاحق فيمكن مقارنة معمارية معلومات نفس الوقت السابقة واللاحقة ويمكن أن يكون تقييم كمي أو نوعي، كما يمكن مقارنة معمارية معلومات الموقع الحالي بموقع منافس له وفي هذه الحالة أيضا قد يكون تقييم كمي أو نوعي.

2.2 معايير تقييم معمارية المعلومات :

يعد تقييم معمارية المعلومات أمرا بالغ الأهمية لوضع أساس تصميم ناجح لمعمارية المعلومات، لذا فهناك العديد من معايير لتقييم معمارية المعلومات منها ما يعتمد بشكل أساسي على إيجاد المعلومات، والعوامل التي تؤثر عليها بما فيها تنظيم المعلومات وهيكلها، ووسائل الإبحار، واللغة المستخدمة لعنونة أجزائها، والطرق البديلة المتاحة للوصول إلى المعلومات، ومنها ما يعتمد على أساس الموقع الجيد وتصميم الإنترانت، أي تخطيط أماكن المعلومات والخدمات على الموقع بطريقة شائعة ومنطقية للمستفيدين، فالمعمارية الفعالة تساعد في ضمان تلبية هذه المواقع لاحتياجات المستفيدين.

ولقد وضعت بعض الجهات الحكومية والشركات والأفراد معايير وقوائم لتقييم معمارية المعلومات، منها: الوكالات الحكومية الاسترالية التي وجدت أنه يجب وضع تحديات معمارية المعلومات في الاعتبار عند إعادة تصميم أو تطوير المواقع الحالية أو الإنترانت، حيث أن الكثير من المواقع التي تم إنشائها منذ عدة سنوات تتناسب مع الوضع الحالي في ذات الوقت، ومن ثم قد لا تتناسب مع المستفيد في الوقت الحالي ومن الصعب إدارتها وبالتالي

قد لا تعكس أولويات الوكالة الحالية، كما أشارت إلى أنه يجب وضع تحديات معمارية المعلومات أيضا عند إنشاء المواقع الجديدة والتي توفر فرص للوكالات لتطوير مواقعها الفعالة، ومن ثم وضعت الوكالات الحكومية الاسترالية عدة قوائم مراجعة لتقييم معمارية المعلومات مرتبطة بتحدياتها مثل: الإبحار، وواصفات البيانات، واختبار إمكانية الاستخدام، وتحليل الاستخدام، وتسهيلات البحث، وتصميم وإدارة الإنترانت، ومعمارية معلومات المواقع. (The Australian Government Information Management Office Archive, 2008) وتعد معمارية معلومات المواقع هي الأقرب للدراسة الحالية، ولقد وضعت الوكالات الحكومية الأسترالية خمسة معايير أساسية يمكن على أساسها قياس معمارية معلومات المواقع والمتمثلة في: التخطيط الأولي، والتعريف بالمحتوى، وتجميع وعنونة المحتوى، وتوثيق معمارية المعلومات، ومراجعة وتطبيق معمارية المعلومات؛ إلا أن هذه المعايير تتناسب والمراحل الأولى للمعمارية وليس بعد الانتهاء من تصميم الموقع وإنشائه وتقييمه.

أما مركز آرجوس لمعمارية المعلومات Argus Center for Information Architecture فلقد وضع دليلا عمليا لتقييم تنظيم مواقع الويب عام 2000م وقسم معايير تقييم معمارية المعلومات إلى ثلاثة عناصر رئيسية وهي الهيكل والتجميع والعنونة، والتي يمكن توضيحها فيما يلي (Toub, S., 2000):

1.2.2 تقييم الهيكل:

يعود هيكل الموقع إلى اكتماله (تضمين أو استبعاد المحتوى والوظائف)، وشكل الموقع ككل (هيكلي مقابل قاعدة البيانات). ويمكن من خلاله قياس ما تعكسه جودة هيكل الموقع من احتياجات الراعي والمستفيد وتصميم الموقع الملائم؛ كما يمكن قياس اكتمال مكونات المحتوى الأساسية وشكلها مثل التطبيقات والوثائق أو الصفحات.

(1) درجة تحقيق الموقع لأهداف الراعي: تعد من أهم النقاط الأساسية لكل أنواع التقييم، والهدف منها التأكد من تحقيق متطلبات المستفيد في مكان ما بهيكل الموقع، وتتمثل في الإجابة على: هل هيكل الموقع يلبي احتياجات المستفيدين والشركة أو الراعي؟، وهل يمكن تحديد مهمة كل مستفيد بشكل صريح أو ضمني في متطلبات الوثيقة أو الوثائق الأخرى التي توفر دليل إرشادي لتصميم الموقع، وهل يدعم هيكل الموقع كل المهام أم لا، وهل هيكل الموقع يدعم المهام الصحيحة فقط أم لا؟. وهناك العديد من التقنيات التي

تتيح للرعاة وضع الأهداف والمهام وترتيب أولوياتها، منها النموذج الأساسي المشترك= Joint Essential Modeling (JEM)، وهو طريقة سريعة وفعالة للتعريف بالوظائف الأساسية للموقع (Constantine, L. and Lockwood, L., 1999).

(2) درجة تحقيق الموقع لتوقعات المستفيد: قد يتوافر لدى الراعي أفكارا عديدة لما يمكن للمستفيد فعله على الموقع، لكن غالبا ما يكون لدى المستفيد توقعات أخرى، من أهمها يجب أن يكون المستفيد قادر على فهم تركيب وهيكل الموقع، لكن يجب أن يتناول الهيكل المهام التي يتوقعها المستفيد ليمكنه أدائها أو تعلمها على الوقع.

إن تقنيات التقييم غير الرسمية مثل تتبع التغذية المرتدة للمستفيد فيمكن تنفيذها عبر نماذج على الخط المباشر، أو عبر المكالمات الهاتفية وخدمة المستفيد، أو من خلال التعليقات أثناء اختبارات الاستخدام، كما يمكن معالجتها عن طريق الاستبانات التي تظهر في نافذة جديدة بعد ترك المستفيد للموقع، أو عن طريق الطرق التقليدية الأخرى لقياس رضا المستفيدين، مثل: الدراسات الاستقصائية التي تقيس إمكانية العودة لزيارة الموقع مرة أخرى، أو القدرة على التوصية بزيارة الموقع لآخرين. والجدير بالذكر تتوافر تقنيات هندسة واجهة المستفيد في التقارير الأولى لسلاسل تصميم مواقع الويب بالمعلومات الغنية. (Spool, J., 2000)

(3) التصميم الهيكلي للموقع وعناصر المحتوى الأخرى: يحتوى تصميم معمارية المعلومات لهيكل موقع الويب وعناصر المحتوى الأخرى مثل صفحات الإبحار والصفحات الأخرى وغيرها على تحديات مثل عمق التسلسل الهرمي للموقع واتساعه، وعدد الإحالات في التسلسل الهرمي للموقع أو الكشاف، وعدد الروابط من العقدة الواحدة. وهناك عدة طرق أخرى لاستكشاف طرق الاستخدام منها التقييم الدلالي وغيرها (Nielsen, J., 2015).

2.2.2تقييم التجميع:

يشير التجميع إلى تماسك الفئات أو مجموعات مكونات المحتوى وتكاملها، حيث يمكن قياس درجة تشابه العناصر الفرعية في التصنيف الواحد، ودرجة التداخل بين التصنيفات المختلفة، وكيف يمكن للعنصر الفرعي الابن أن يمثل العنصر الأب.

(1) مدى ضم العناصر المتشابهة معا: يمكن في الشكل الهيكلي للموقع والهيكل الشجري ذات العلاقات الأب – الأبن تقييم مدى تناسب التصنيف الابن أو الوثيقة الأصغر مع التصنيف الأب، كما يمكن تقييم مدى تناسب الوثائق معا، ومدى تناسب التصنيفات المختلفة مع

بعضها. لذا فمن المستحيل الفصل بشكل جذري بين العنوان والمفهوم، حيث نركز هنا على تقييم تشابه المفاهيم وليس كفاءة العناوين. ولتقييم ذلك يمكن تصنيف المفاهيم المتعددة إلى فئات محددة مسبقا والمعروفة باسم تصنيف البطاقة المغلق CLOSED CARD SORT أو تصنيف البطاقة الصحيح أو تصنيف البطاقة المقيد وهي طريقة مجربة وصحيحة لتقييم الفئات، وعادة ما تستخدم بطاقات الفهرسة 3×5 لسهولة حملها وسرعة كتابتها، وهناك أيضا حزم برامج مجانية تساعد في القيام بعملية تصنيف البطاقات على الحاسوب، وعلى الويب.

(2) التداخل بين المجموعات: تنص نظرية واحدة بأن التسلسل الهرمي الجيد لديه تشابه عالي داخل التصنيف، وتشابه أقل بين التصانيف؛ حيث أن التداخل الهرمي بين التصانيف غير مرغوب، وتشير هذه التقنية إلى طريقة واحدة لتمييز التصنيفات المتداخلة، ولتقييم ذلك عن طريق تحديد التفاعلات الإشكالية بين التصانيف، عن طريق تتبع كيف يمكن للمستفيد زيارة تصانيف متعددة في نفس الوقت، وتعود الفكرة وراء ذلك أنه إذا قام عدة مستفيدون بزيارة أعلى ثلاثة تصانيف مختلفة في نفس المهمة، فقد يكون التمييز بين هذه التصانيف الثلاثة غير واضح. والجدير بالذكر أن هناك فلسفات مختلفة حول ما يشكل تصميم التسلسل الهرمي الجيد، ففي التصنيف الصحيح، يتناسب كل عنصر في مكان واحد فقط في التسلسل الهرمي، وعلى الرغم من اختيار العديد من المصممين وضع عنصر واحد في عقد متعددة من التسلسل الهرمي، فإنهم بذلك يتوقعوا ان المستفيد قادر على البحث في عدة أماكن عن عنصر واحد، ومن ثم سيتمثل في كل هذه الأماكن، وتتناسب هذه التقنية مع من يؤمن بالفلسفة القديمة وليست الحديثة، ولقد اقترح ريسدن بأن المستوى العال من التكرار يجعل من الصعب على المستفيد التمييز بين التصانيف، ومن ثم يعوق الإبحار الفعال. (Risden, Kristin, 1999)

(3) كيفية تمثيل التصنيف الابن للتصنيف الأب: إن التقنية الشائعة لتوضيح معني الفئة هي عرض قائمة من البنود الفرعية جنبا إلى جنب مع اسم الفئة، ويلاحظ تصميم التسلسل الهرمي على الصفحة الرئيسية لدليل ياهو، وتتمثل تقنيات التقييم في استخدام تقنيات معدل الأفضل، حيث يقوم المشاركون بإعطاء أسماء للتصنيف الرئيس والفرعي، ثم يتم طلب تقييم مدى نجاح الفئة الفرعية مع الأساسية، وبكلمات أخرى، جودة هذا التجمع، ففي تقنية تأكيد سرعة الجملة، يقوم المشاركون بقراءة جملة صح – خطأ

بالهيكل (التصنيف الفرعي- هو تصنيف أساس)، ويتم تطبيقه على مجموعة المشكلات الضيقة فقط: أي من أمثلة الابن لعرضها، فهو لا يوفر إجابات لإمكانية عرض الابن أم لا أو كم عدد الأولاد سيتم عرضهم.(Dobroth, Kathryn, 1998)

3.2.2 تقييم العنونة:

تشير العنونة إلى اسم أو أيقونة عناصر المحتوى، مثل عنوان الصفحة أو عنوان التصنيف أو الفئة أو رأس الموضوع ، ويصف (Johnson, J., 2000) تقنية فيها مجموعة من المشاركين يضعوا عناوين لفئة من التصنيف، ثم يقوموا بوضع ترتيب لكيفية تمثيل العناوين للفئة باستخدام مقياس النقاط السبع، كما يمكن للتقييم الاستدلالي العمل جيدا في تقييم العناوين، ويقدم جيف جونسون العديد من المصطلحات المعيارية للمفاهيم الشائعة وتجنب المفاهيم المتشابهة في العناوين الاستدلالية الجيدة.

ولقد وضع (Downey, L., and Banerjee, S., 2011) أسس بناء قائمة مراجعة لمعمارية المعلومات لتشجيع النظم الحكومية على استخدام معمارية المعلومات، ويهدف إلى تنظيم المعلومات لسهولة إيجادها وإدارتها واستخدامها، ولقد أوضح مراحل تطور قائمة مراجعة معمارية المعلومات في الوكالات الحكومية الأمريكية الكبرى، والتي تعد جزءا من عملية مراجعة المعمارية أثناء تقييم مشروعات نظم المعلومات المقترحة، وتصميم الحلول الموصي بها قبل تطبيق النظام. ويمكن تلخيص المراحل الثلاثة لتطور قائمة مراجعة لمعمارية المعلومات في الشكل التالي والتي تفيد معماري المعلومات عند تصميم المواقع وإنشائها، ويلاحظ أن المرحلة الأولى تضمنت أربعة عناصر رئيسية فقط، وتم تنقيحها وإضافة بعض المعلومات المفيدة لتتناسب واحتياجات الوكالات الحكومية الأمريكية فأصبحت تضم خمسة عناصر رئيسية، أما الشكل الأخير لقائمة المراجعة فقد أعاد ترتيب بعض العناصر وأضاف عنصرا آخر فأصبحت تضم ستة عناصر أساسية.

Original IA Checklist	Revised IA Checklist	Final IA Checklist
Information Organization • Modeling • Composition • Classification Information Access • Search • Navigation • Findability • Search analytics • Security Information Governance User Experience	Information Organization • Taxonomy • Modeling • Structure • Semantics Information Generation • EIA Alignment • Content • User Experience • System Interface • Scalability • Standards Information Integration • Analytics • Search • Composition Information Consumption • Search • Metrics • Monitoring Information Governance • Stewardship • MDM • Reuse • Policy Information Quality of Service • Security • Availability • Reliability • Usefulness	Information Consumption • General • Availability • Metrics Information Generation • General • Extraction • Characteristics • Metrics Information Organization • Modeling • Classification • Semantics • Structure • User Experience Information Access • Search • Discovery • Analytics • User Experience • Navigation • System Interface • Metrics Information Governance • Information Stewardship • Information Classification Stewardship • Policy Information Quality of Service • Security • Availability • Reliability • Scalability • Usefulness

شكل رقم (9) مراحل تطور قائمة مراجعة تقييم معمارية المعلومات

3.2 تقييم معمارية مواقع الأطفال التعلمية :

توفر الإنترنت مجموعة من المواقع التعليمية لتساعد الأطفال على تعزيز وتوطيد معرفة القراءة والكتابة والحساب والعلوم والدراسات الاجتماعية والمعارف الأخرى، ويمكن للآباء العمل مع أبنائهم في توسيع إدراكهم للمفاهيم أو قضاء وقت ممتع والقيام بأنشطة تفاعلية معهم، مما يزيد من مشاركة الأطفال في التعلم.

هذا ويمكن تقسيم المواقع التعلمية للأطفال إلى خمسة أنواع، هي: مواقع تدعم تعلم القراءة والكتابة باللغة الإنجليزية، ومواقع تدعم تعلم الحساب والرياضيات، ومواقع تدعم تعلم العلوم، ومواقع تدعم تعلم الدراسات الاجتماعية، ومواقع تدعم المعارف العامة.

1.3.2تعريف الطفل:

- الطفل في اللغة هو المولود حتى البلوغ، والطفولة هي مرحلة من الميلاد إلى البلوغ.
- ويشير قاموس أكسفورد:Oxford إلى الطفل على أنه الإنسان حديث الولادة سواء كان ذكراً أو أنثى، كما يشير إلى الطفولة على أنها الوقت الذي يكون فيه الفرد طفلاً ويعيش طفولة سعيدة.
- كما يشير قاموس لونجمان Longman إلى الطفل على أنه الشخص صغير السن منذ وقت ولادته حتى بلوغه سن الرابعة عشر أو الخامسة عشر وهو الابن أو الابنة في أي مرحلة سنية، كما يعرف الطفولة على أنها المرحلة الزمنية التي تمر بالشخص عندما يكون طفلاً.
- وينطوي مفهوم الطفل في علم النفس على معنيين معنى عام ويطلق على الأفراد من سن الولادة حتى النضج الجنسي، ومعنى خاص ويطلق على الأعمار فوق سن المهد وحتى المراهقة.
- وتعرف الطفولة من وجهة نظر علماء الاجتماع على أنها: هي تلك الفترة المبكرة من الحياة الإنسانية التي يعتمد فيها الفرد على والديه اعتماداً كلياً فيما يحفظ حياته؛ ففيها يتعلم ويتمرن للفترة التي تليها وهي ليست مهمة في حد ذاتها بل هي قنطرة يعبر عليها الطفل حتى النضج الفسيولوجي والعقلي والنفسي والاجتماعي والخلقي والروحي والتي تتشكل خلالها حياة الإنسان ككائن اجتماعي.
- كما يعرف الطفل وفقاً للمادة الأولى من مشروع اتفاقية الأمم المتحدة على أنه-: هو كل إنسان لم يتجاوز الثامنة عشرة ما لم يبلغ سن الرشد قبل ذلك بموجب القانون المنطبق عليه، وأما الطفولة فتعرف على أنها مرحلة لا يتحمل فيها الإنسان مسئوليات الحياة متعمدا على الأبوين وذوي القربى في إشباع حاجته العضوية وعلى المدرسة في

الرعاية للحياة وتمتد زمنياً من الميلاد وحتى قرب نهاية العقد الثاني من العمر وهي المرحلة الأولى لتكوين ونمو الشخصية وهي مرحلة للضبط والسيطرة والتوجيه التربوي.

والطفولة أيضاً هي الفترة التي يكون خلالها الوالدان هما الأساس في وجود الطفل وفي تكوينه عقلياً وجسمياً وصحياً . وتعتبر مرحلة الطفولة في الإنسان من أطول مراحل الطفولة بين الكائنات الحية حيث إنها تمتد من لحظة الميلاد وحتى سن الثانية عشر، وسوف تستند هذه الدراسة إلى التقسيم التالي لمرحلة الطفولة للإنسان حيث إنه يحدد بدقه المجال البشري الذي سوف تطبق عليه الدراسة الحالية وهو الفئة العمرية من (6 سنوات إلى 12 سنة) وهو ما يسمى بمرحلة الطفولة المتأخرة وتنقسم مرحلة الطفولة وفقاً لهذا التفسير إلى فترتين متميزتين هما-:

1) مرحلة الطفولة المبكرة من (2-5 سنوات) وهي المرحلة التي تمتد من عامين إلى خمسة أعوام وفيها يكتسب الطفل المهارات الأساسية مثل المشي واللغة مما يحقق قدراً كبيراً من الاعتماد على النفس.
2) مرحلة الطفولة المتأخرة (6-12سنة) وهي المرحلة التي تمتد من سن السادسة حتى سن الثانية عشر من العمر وتنتهي هذه المرحلة ببلوغ الطفل ودخوله مرحلة مختلفة كثيراً عن سابقتها وهي مرحلة المراهقة.

2.3.2 خصائص مرحلة الطفولة :

إن مرحلة الطفولة تعد من الاكتشافات الحديثة العهد حيث بدأت في القرن الماضي عندما اكتشف بعض الناس أن الطفولة تشكل أهمية خاصة بالنسبة للمتغيرات التي تطرأ على النواحي الصحية واللغوية كما اكتشفوا أن للعلاقات الوالدية دوراً كبيراً في التأثير على الطفل في هذه المرحلة، لذا يجب على الوالدين الوقوف على أهم خصائص وسمات هذه المرحلة حتى يستطيعوا أن يتعاملوا مع أطفالهم بأساليب سوية تحقق الهدف الأساسي من عملية التنشئة الاجتماعية.

وتتمثل الخصائص العقلية لمرحلة الطفولة في مرحلة ما قبل المدرسة من (2-5) سنوات فيما يلي:

1) الواقعية عند الطفل: يقصد بها أن الطفل يعيش بواقعية خاصة من نوعها والتي تختلف بدورها عن واقعية الكبار وهذه الواقعية تتمركز حول الذات وتبعد عن الموضوعية عن النظر إلى العالم الخارجي وذلك لعدم قدرة الطفل على التمييز بين الموضوعي والذاتي ويميل الطفل في هذه المرحلة إلى مزج الأحلام بالواقع وإسقاط مشاعره وأحاسيسه في كل ما يراه حوله كما أنه يعتمد في تفكيره على الإلهام وليس المنطق ويدرك العالم من منظوره الخاص ولا يستطيع إدراك الزمن ويعتمد على حواسه.

2) حب الاستطلاع: إن النمو العقلي للطفل في مرحلة الطفولة يتميز بحب الاستطلاع حيث تتسع مداركه فيكتسب الطفل خبرات ومعلومات عن العالم الخارجي ويكون ذلك عن طريق استعمال الحواس وربطها ببعضها مثل اللمس والنظر والسمع وكذلك عن طريق التفكير في حل مشكلاته اليومية فهو يمسك الأشياء بيديه ويفحصها وتساعده عملية المشي على الوصول إلى أشياء كانت بعيدة عن متناول يده وذلك يشبع رغبة الطفل في المعرفة واستطلاع الأشياء من حوله.

3) الإحيائية وخصوبة الخيال والميل إلى التفكيك والتركيب: ويقصد بها إعطاء الأشياء والكائنات من حوله صفة الحياة وكأنها تحس وتشعر وتفرح وتحزن وتتألم مثلماً يحس ويشعر ويفرح ويتألم كما يعتقد أن الأشياء من حوله إرادة ورغبة، أما خصوبة الخيال فتعني أنه يتسم خيال الطفل في هذه المرحلة بالخصوبة وهي التي تجعله يتجاوز حدود الزمان والمكان الذي يخرجه من عالمه الصغير ويجعله ينسج عالم آخر ملئ بألوان السحر وإشباع الحاجات والرغبات التي يقف فيها الكبار من حوله أمام إشباعها.

4) أما بالنسبة إلى الميل للتفكيك والتركيب فيتم من خلال حب الطفل للاستطلاع ومعرفة الأشياء من حوله حيث تنمو لديه الرغبة في فك تلك الأشياء وإعادة تركيبها ثانية للتعرف عليها وإدراك سرها واكتشافها وهو بذلك يكتسب معلومات ومعارف أكثر من العالم الخارجي والطفل يحاول فك لعبته في أجزاء ويدرس كل جزء فيها على حدة ثم يحاول تركيبها مرة أخرى عن طريق المحاولة والخطأ ورغم أنه غالباً ما يفشل في إعادة تركيب الأشياء كما كانت عليه من قبل إلا أنه يجد لذة وشوقاً كبيراً في فهمها.

هذا عن خصائص مرحلة ما قبل المدرسة من (2-5) سنوات أما عن خصائص مرحلة الطفولة المتأخرة والتي تتمثل في الفترة ما بين سن (6-12) سنة وهي أيضاً مرحلة التحاق الطفل بالمدرسة الابتدائي فهي:

وتتمثل الخصائص العقلية في مرحلة الطفولة المتأخرة في أن الطفل يأخذ في الانتقال من مرحلة الخيال واللعب الإيهامي إلى مرحلة الواقعية أو الموضوعية فاتصاله بالعالم المحيط به يزيد من مدركاته الحسية لعناصر البيئة التي يعيش فيها كما أن القوى العقلية تأخذ في النضج كالتذكر والتفكير والربط والقدرة على التصور كذلك تزداد قدرة الطفل على الانتباه الإرادي ولكنه يحتاج إلى معاونة من حيث مراعاة مدة الدرس واستخدام وسائل الإيضاح التي تعينه على فهمه لموضوعات الدروس وذاكرة الطفل في هذه المرحلة ذاكرة قوية قادرة على استيعاب الكثير مما يصل إليها وقادرة أيضاً على الاحتفاظ بالمعلومات أطول مدة ممكنة وتساعد قوة الذاكرة على الاستفادة من كثرة المران والتكرار مما يؤدي بالطفل إلى إتقان كثير من المهارات الحركية والعقلية.

وفي هذه المرحلة يستطيع الطفل التفكير باستخدام المعلومات التي يدركها إدراكاً مباشراً كما يصبح أكثر مرونة في استخدام هذه المعلومات كذلك يصبح أكثر تركيزاً على استعادة الأحداث الحقيقة في صورة فكرة، كما أنه يتسم بالقدرة على إدراك التحويلات والتي تؤدي إلى تغير الشيء من حالة إلى حالة أخرى كما أنه يتميز بالتصنيف للأشياء، وأيضاً القدرة على التسلسل التي يقصد بها القدرة على ترتيب الأشياء تبعاً لمتصل كمي كما أنه يستطيع أن يتعامل مع الزمان والمكان بسهولة.

كما أن مرحلة الطفولة المتأخرة تتميز من حيث الخصائص العقلية أيضاً بأنها فترة خاصة في حياة كل شخص لأنها فترة هامة للتعليم حيث يمكن للطفل أن يتعرف على العالم الخارجي ومعرفة ما هو متوقع من المجتمع وأنه لابد لكي يتحقق هذا التعليم يجب أن يتم توفير جو من الحرية والسعادة للطفل وأن يبعد بقدر الإمكان من القلق والتوتر (معوض، موسى نجيب موسى، 2012) .

لقد اعتمدت الدراسة على اختيار عينة قصدية للمواقع التعلمية للأطفال من (11) إحدى عشر دليلا للمواقع التعليمية والتعلمية للأطفال (Duncan, A., 2015)، وتم اختيار المواقع التي تتوافر فيها الشروط التالية:

1. أن يتناسب وأعمار الأطفال طبقا لمرحلة الطفولة المتأخرة فقط، لوضوح إمكانية تعزيز مشاركتهم في معمارية المواقع.
2. أن يكون متاح مجانا لكل الأطفال على مستوى العالم.
3. أن يتناسب والبيئات المختلفة للأطفال (العربية والأجنبية).

4. أن تتنوع طبقا للتخصصات العلمية المتاحة (لغة عربية، تربية إسلامية، رياضيات، لغة إنجليزية، علوم، دراسات، معلومات عامة، موقع شامل لكل المواد التعلمية).
5. أن تكون محدثة حتى عام 2015م.
6. أن تكون مواقع تعلمية وليست تعليمية مرتبطة بمقررات محددة في مكان معين.

3.3.2 البيانات الأساسية لمواقع الأطفال التعلمية :

المقصود منها عرض نبذه عن المواقع الستة من حيث أسماء المواقع وروابطها وتخصصاتها والمرحلة العمرية التي تتناسب معها، وبعض التقسيمات الموضوعية التي تتناولها المواقع، وجهات صدورها. ويوضح الجدول التالي رقم (3) البيانات الأساسية لمواقع الأطفال التعلمية:

جدول رقم (3) البيانات الأساسية لمواقع الأطفال التعلمية

م	الموقع	التخصص	المرحلة العمرية	نبذه عنه
1)	بنين وبنات (إسلام ويب، 2015)	تربية إسلامية	3-12 سنة	هو موقع تابع لمجموعة مواقع إسلام ويب وبه الأقسام التالية: إسلامنا - حياة النبي - بيت العلوم - قصص الأنبياء - القرآن - طبيب بنين وبنات - ركن البنات - مكارم الأخلاق - اسمع واستمتع - عظماء الإسلام - بيت المرح. وكل قسم تجد به أقسام أخرى متفرعة وللموقع واجهتين عربية وانجليزية.
2)	Read Write Think Parent Resources (ReadWriteThink, 2015)	اللغة الإنجليزية	12 سنة	طرق ناجحة لتعلم الأطفال القراءة أو تشجيعهم على الكتابة، ويوفر الموقع مقترحات كتب تتناسب والفئة العمرية والأنشطة اليومية، ويعد الموقع من المواقع الممتعة والتعليمية وسهل

م	الموقع	التخصص	المرحلة العمرية	نبذه عنه
				الاستخدام خارج المدرسة، وقامت بإنشائه جمعية القراءة الدولية.
(3	Academic Skill builders (Academic skill builders, 2015)	الرياضيات	6-12 سنة	يوفر الموقع مجانا الرياضيات وألعاب فنون اللغة لمشاركة الأطفال وتحفيزهم ومساعدتهم على التعلم، حيث يمكن للأطفال لعب ألعاب فردية وثنائية حول الجمع والطرح والضرب والقسمة والأعداد الصحيحة والكسور والنسب.
(4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education (Museums Science Fair Project Ideas Science Education , 2015)	علوم	5- 12 سنة	هو مدخلك لممارسة المتعة والاثارة للعلوم المعاصرة والتكنولوجيات من خلال التفاعل المباشر أو الاتصال غير المباشر مع مراكز العلوم والتكنولوجيا في جميع أنحاء العالم. وتعتبر العلوم من الأشياء المثيرة وهي متاحة للجميع! ولهذا يدعوك TryScience وأكثر من 400 من مراكز العلوم في جميع أنحاء العالم لاستكشاف وبحث وتجربة العلوم بنفسك. يعد موقع TryScience نتاج اشتراك شركة IBM Corporation مع New York Hall of Science (NYHOS)و Association of Science-Technology Centers (ASTC)ومراكز العلوم في جميع أنحاء العالم . يتم اضافة محتويات تفاعلية جديدة بصفة دورية لهذه الموضوعات مغامرات :خبرات تفاعلية في سياق معين تجارب :أنشطة عملية (دون اتصال) مع مكونات مباشرة رحلات ميدانية :خصائص مركز العلوم

م	الموقع	التخصص	المرحلة العمرية	نبذه عنه
				التفاعلي، بالإضافة الى خاصية ايجاد مركز العلوم معرفة المزيد؟ :اقتراعات وأنشطة بسيطة بناء على أسئلة تتعلق بموضوع حيوي، بالإضافة لوصلات الأخبار المتعلقة لقطات حية :مشاهد حية من كاميرات الانترنت في مراكز العلوم والتكنولوجيا في جميع أنحاء العالم
(5	KidsKnowIt Network (KidsKnowIt Network , 2015)	متكامل	12-6 سنة	يهدف الموقع لجعل التعلم مجانا، وتأسس عام 1998م لتقديم طريقة تعلمية ترفيهية للأطفال لقضاء وقت الفراغ باستمتاع، ويوفر مشروع فصل دراسي للمدرس تطور وأصبح أساس لجذب ملايين من الزوار شهريا على مستوى العالم. ويوفر معلومات حول الحيوانات والجيولوجيا والفضاء والتاريخ والكيمياء والجغرافيا والديناصورات والنطق والذاكرة والحساب وغيرها
(6	How Stuff Works (HowStuffWorks, 2015)	معلومات عامة	12-6 سنة	هي شركة تابعة لشركة ديسكفري للاتصالات، فهي مصدر شهير بالمصداقية والحيادية، وسهلة الفهم حول طريقة عمل العالم الحقيقي. أسسها أستاذ مارشال براين بجامعة ولاية كارولينا الشمالية عام 1998م، وأصبح الموقع مصدر على الخط المباشر للملايين من الأشخاص من جميع الأعمار. وتتوافر رسومات مفيدة وأشرطة الفيديو ضمن المعلومات لتوضيحها وتبسيطها.

يتضح من الجدول رقم (3) مدى اشتمال مواقع الدراسة على التخصصات العلمية المختلفة التي تتراوح بين المعلومات العامة ومجموعات شاملة لكل العلوم، والرياضيات واللغة الإنجليزية والتربية الإسلامية والدراسات الاجتماعية، وتتناسب مواقع الدراسة ومرحلة الطفولة المتأخرة التي تقع بين 6- 12 سنة، كما تتراوح المواقع بين اللغة العربية والإنجليزية ومن دول مختلفة.

4.3.2 تنظيم معلومات مواقع الأطفال الافتراضية:

وتهدف إلى قياس النمذجة والتصنيف والدلاليات والتركيب وخبرة المستفيد؛

- النمذجة: تتمثل في أنواع عناصر المعلومات المختلفة التي يمكن نمذجتها، وتركيب كل نوع من عناصر المعلومات، والعلاقة بين عناصر المعلومات المختلفة.
- التصنيف: يتثمل في وجود استراتيجية تصنيف للمعلومات، ونماذج تصنيف متعددة متوقعة، وخطة لتصنيف التصميم والإنتاج والاستخدام والصيانة، ومتطلب لعنونة عناصر المعلومات وعلاقاتها، ومتطلب لاستخدام عنونة المستفيد المعروفة، ومدى توافر استراتيجية لواصفات البيانات، وطرق واضحة لأي واصفات بيانات مثل المكانز والتصنيف والقواميس المحكمة، ومعايير لواصفات البيانات الملائمة لتكويد وبث معلومات واصفات البيانات، وإمكانية تحليل البيانات طبقا لتصنيف المعلومات TSA Enterprise.
- الدلاليات: يتم التأكد من وجود علاقات منطقية بين عناصر المعلومات بناء على نماذج المعلومات ونظم التصنيف، ومدى توافر الدلاليات من خلال المعايير المستخدمة مثل النايزو NISO والدوبلن كور Dublin Core ، ومدى توافر آلية لبحث المعلومات ذات العلاقة وتحليلها بناء على دلاليات المعلومات.
- التركيب: يتمثل في قياس مدى توافر طريقة لتجميع المعلومات المركبة ونصف المركبة بناء على النمذجة والتصنيف والدلاليات.
- خبرة المستفيد: تتثمل في مدى توافر خطة لتقييم وتقويم النماذج والتصنيف والدلاليات والتركيب من وجهة نظر المستفيد.

وفيما يلي توضح الجداول من 4- 8 معايير تنظيم معلومات مواقع الأطفال التعلمية المدروسة.

جدول رقم (4) مقارنة بين عناصر معلومات مواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	النمذجة Modeling
.1	بنين وبنات	يوفر الموقع (13) موضوع رئيس يهم الأطفال تهدف إلى تعلم الأطفال بعض من تعاليم الإسلام وحياة النبي والقرآن وعظماء الإسلام وقصص الأنبياء ومكارم الأخلاق ورياض الأطفال وطبيب بنين وبنات واسمع واستمتع وبيت المرح وبوابة الترفيه والمرح وبيت العلوم وركن البنات، وكلها عبارة عن عروض فيديو مبسطة تتناسب والأطفال في سن 3- 12سنة، ولا يمكن للأطفال المشاركة إلا في الرسم والتلوين. وترتبط عناصر المعلومات في علاقتها بالدين الإسلامي، وتتناسب مع البنات والأولاد الراغبين في تعلم الدين الإسلامي بشكل مبسط.
.2	Read Write Think Parent Resources	تتوافر عدة أنواع لعناصر المعلومات تتعلق بالأطفال، والمعلمين، وأولياء الأمور، ومن هذه الأنواع ما هو مكتوب، صوتي، فيديو، أدوات تفاعلية. حيث يمكن للأطفال قراءة الإرشادات المكتوبة للدروس، وعرض فيديو أو صوت لبعض الدروس، ثم استخدام الأدوات التفاعلية لتطبيق ما تعلمه، مع تشجيعه على التنظيم والتلخيص، الأسئلة والأجوبة، وكتابة الشعر بأشكال مختلفة، وكتابة ونشر المقالات والقصص، وأداة لحفظ الكلمات، ويمكنه تحميل بعض من هذه التطبيقات على الموبايل وهي التنظيم والتلخيص، وكتابة الشعر. هذا بالإضافة إلى تقويم بالأنشطة يقسم الأحداث يوميا وأسبوعيا وشهريا التي تتعلق بالمؤلفين والأحداث التاريخية والاحتفالات الدراسية والإجازات والاحتفالات بالتعليم. في حين تتضح العلاقة بين هذه العناصر في الجزء الخاص بأولياء الأمور، حيث يقسمها طبقا للفئة العمرية، ويندرج ضمن كل فئة كل أنواع المعلومات وأشكالها، في صفحة واحدة، وما عليهم إلا اختيار المعلومة المطلوبة.
.3	Arcademic Skill builders	تتضح عناصر المعلومات الأساسية في الألعاب، وهي عبارة عن اللعبة ومحتواها وعدد اللاعبين بكل لعبة، والتبويب الثاني وهو بلاس وهو عبارة عن تعزيز لمشاركة الأطفال في الموقع حيث يمكن تعديل محتوى اللعبة، والتعديل في تقارير التتبع الخاصة به، وعروض فيديو للمشكلات التي قد يصادفها الطفل أثناء التعلم وكيفية حلها، وهذا ينطبق على الرياضيات فقط؛ ثم التبويب الثالث المتمثل في قصص نجاح المعلمين في تعليم الطلاب الرياضيات بهذه الطرق والتعديل فيها، والتبويب الرابع حول الموقع والهدف منه، والمستفيدين وتاريخه.
.4	Science Museums Science Fair Project	ينقسم الموقع إلى خمس موضوعات رئيسية تتعلق بالعلوم، وتتنوع هذه الموضوعات ما بين معلومات وخبرات وإمكانية إجراء تجارب تفاعلية أوفلاين وعروض فيديو لما تم تصويره. مغامرات :خبرات تفاعلية في سياق معين

م	الموقع	النمذجة Modeling
	Ideas Science Education	تجارب :أنشطة عملية (دون اتصال) مع مكونات مباشرة رحلات ميدانية :خصائص مركز العلوم التفاعلي، بالإضافة الى خاصية ايجاد مركز العلـــوم معرفة المزيد؟ :اقتراحات وأنشطة بسيطة بناء على أسئلة تتعلق بموضوع حيوي، بالإضافة لوصلات الأخبار المتعلقة لقطات حية :مشاهد حية من كاميرات الانترنت في مراكز العلوم والتكنولوجيا في جميع أنحاء العالم. هذا ونجد نماذج لأولياء الأمور والمدرسين والعلماء والمهندسين، هذا بجانب الأطفال مع إمكانية متابعتهم. ويتوافر ترابط بين عناصر المعلومات حيث يوضح دور كل فئة في كل عنصر من عناصر المعلومات وما يمكنهم القيام به.
.5	KidsKnowIt Network	يقسم المواقع نماذج اشكال المعلومات إلى أنشطة تعلمية ومنتجات ولقطات فيديو وموسيقى وألعاب ومقالات وكتب دراسية وبرامج تعلمية وخطط دراسية وواجبات مدرسية. أما أنواعها فيتم تقسيمها إلى موضوعات علمية يصل عددها إلى (12) موضوع حول الحيوانات وعلم الفلك والأحياء والكيمياء والديناصورات والجغرافيا والجيولوجيا والتاريخ والرياضيات وحياة الانسان والذاكرة والنطق. ويتنوع فئات المستفيدين بين الأطفال وأولياء الأمور والمدرسين الذين يمكنهم الاستفادة من هذه المعلومات وكيفية استخدامها.
.6	How Stuff Works	يوفر الموقع أنواع مختلفة للمعلومات المتاحة في الشريط الأفقي بالموقع والذي يحتوي على (11) نوع وهم: المغامرة، والحيوانات، والسيارات، والثقافة، والتسلية، والصحة، والمنزل والحديقة، ونماذج الحياة، والأموال، والعلوم، والتقنية. أما أشكال المعلومات فيتم اتاحتها في آخر الشريط الأفقي وهم (3) الفيديو والعروض والاختبارات البسيطة. ويعرض في منتصف الصفحة أكثر الموضوعات شيوعا واستخداما وعرضا بالموقع، ومعلومات مبسطة حول باقي العناصر المتاحة بالموقع لسهولة الوصول إليها. أما مكونات كل عنصر فيتضمن معلومات وافية نصية حول هذا العنصر ورابط لفيديو خاص به أو عرض لتوضيح المعلومات وتطورها وكيفية استخدامها، كما يوفر روابط بالمعلومات ذات العلاقة والتي يمكن اكتشافها، أو معلومات معروفة ومفضلة مرتبطة بذاك العنصر، أو تصنيفات أخرى لنفس العنصر العريض.

يتضح من خلال الجدول رقم (4) ما يلي:

(1) تتشابه المواقع المدروسة في تمثيل نماذج لأنواع عناصر المعلومات التي تعبر عن مضمون الموقع وتحقق أهدافه، هذا وتنقسم هذه الأنواع إلى عناصر فرعية، وداخل كل عنصر فرعي يتم توضيحه بالصور والفيديو والصوت طبقا لاحتياجها لذلك، مما يبين العلاقة بين عناصر المعلومات المختلفة.

(2) تتشابه (5) مواقع في تضمين الفيديو والصور والنص كأشكال مختلفة لعرض المعلومات المطلوبة كنموذج تابع لكل نوع من أنواع المعلومات، إلا أن موقع How Stuff Works يفرد لهما أيقونتين منفصلين في نهاية الشريط الأفقي أعلى الصفحة وهم الفيديو والعروض.

(3) تستهدف معظم المواقع أنواع مختلفة من المستفيدين بجانب الأطفال، إلا أنها تتفاوت في كم المعلومات بالنسبة للفئة المستفيدة، فنجد موقع بنين وبنات يقتصر على الأطفال فقط، ويتشابه ثلاثة مواقع في إتاحة معلوماتها للأطفال وأولياء الأمور والمدرسين وهم Read Write Think Parent Resources، Arcademic Skill builders، KidsKnowIt Network، أما موقع How Stuff Works فيتيح معلومات للكبار أكثر من الأطفال وتتناسب مع الفئات العمرية التي تصلح كأولياء أمور أو مدرسين أو غيرهم، كما أن موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education يتيح معلوماته أيضا للعلماء والمهندسين.

جدول رقم (5) مقارنة بين تصنيف المعلومات في مواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	التصنيف Classification
.1	بنين وبنات	تتمثل خطة التصنيف في تقسيم الموقع إلى (13) موضوع رئيس وبداخل كل تقسيم الموضوعات التي يتناولها، ويتم إضافة الموضوعات الجديدة طبقا للموضوعات الرئيسية، إلا أنه لا تتوافر بالموقع قواعد تصنيف واضحة أو خريطة للموقع او التنويه عن نظم التصنيف المتبعة في الموضع واستراتيجية لواصفات البيانات.
.2	Read Write Think Parent Resources	يوفر الموقع استراتيجية لتصنيف المعلومات حيث إن الهدف الأساسي من الموقع أن يتعلم الأطفال اللغة الإنجليزية بسهولة، ولقد تم تصنيفها طبقا لنوع المصادر، فعلى الطفل اختيار الأنشطة أو الألعاب أو الورق المطبوع أو حلقات البودكاست وغيرها، كما تتوافر (22) وسيلة لتحقيق أهداف التعلم منها المشاركة والتفكير الناقد والنطق والكتابة والاستماع وغيرها، هذا بالإضافة إلى التصنيف الموضوعي والذي يتضمن (15) مجال موضوعي يتعلق بتعلم اللغة الإنجليزية ومنها الدراما والقصة وفن اللغة

م	الموقع	التصنيف Classification
		والشعر وعلم اللغة وغيرها. يوفر الموقع خطة لتصميم التصنيف ويتضح ذلك من رابط عرض الموقع Site Demonstrations، يشرح مكوناته وكيفية المشاركة فيه من خلال عرض باوربوينت وفيديو. هذا ويمكن للمعلمين وأولياء الأمور المشاركة في إضافة عناصر للمعلومات أو تصنيف ما من خلال رابط Contribute to ReadWriteThink، ويتم وضعها في الاعتبار بعد استشارة هيئة التحكيم والمراجعين بالموقع، حيث يتم تحليل المعلومات وتقييمها، وإتاحة الاستفسارات المختلفة من خلال رابط الأسئلة المتكررة.
.3	Arcademic Skill builders	يتوفر للموقع استراتيجية لتصنيف المعلومات وتنميتها، حيث يهدف إلى زيادة مشاركة الأطفال في الموقع من خلال الألعاب، مع توضيح احصائيات بزيادة رغبات الأطفال في التعلم بالألعاب وخاصة في الرياضيات، ويصنف الألعاب طبقا (17) موضوع تتراوح بين العمليات الحسابية البسيطة من جمع وطرح وضرب وقسمة إلى العلامات العشرية والكسور والنسب والكتابة والنطق والجغرافيا، وتتدرج هذه الألعاب إلى (6) مستويات. أما أكاديمكس بلاس مصنفة لثلاثة أنواع تعديل محتوى الألعاب، إمكانية عرض تقارير بيانات الأطفال وتحديد المشكلات، وإمكانية عرض الفيديو للمشكلات التي يواجهها الأطفال وحلها. ويصنف الجزء الخاص بقصص نجاح المعلمين إلى قصص النجاح، وطرق استخدام الموقع لزيادة مشاركة الأطفال وتشجيعهم وتحسين مستواهم، مع شرح خطوات تعليم الطلاب والمعايير المتبعة في الموقع.
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	يوجد خطة تصنيف واضحة لتقسيم عناصر المعلومات إلى تجارب ورحلات ميدانية ومغامرات، وتوضيح دور أوليات الأمور والمدرسين في كل منها، إلا أن العلماء والمهندسين ما زال تحت الإنشاء، ويتاح الموقع بتسع لغات، ويتشابه محتوى الموقع بكل اللغات، ومن هنا يتوافر خريطة للموقع توضح العناصر الرئيسية التي يوفرها الموقع وسهولة الانتقال إليها
.5	KidsKnowIt Network	تتضح خطة التصنيف في تقسيم المعلومات إلى أشكال متعددة لعرضها والتي تنقسم إلى (10) اشكال لزيادة تفاعل الأطفال مع الموقع والاستفادة منه بالقدر الكافي.

م	الموقع	التصنيف Classification
		كما يقسم أنواع المعلومات المتاحة طبقا لعدة تخصصات علمية يصل عددها (12) موضوع ، وأسفل كل موضوع يندرج موضوعات فرعية ، يمكن من خلالها عرض معلومات وفيديو وصور وخصائص معينة مع إمكانية حل بعض التمارين التي تنشط الأطفال. هذا ويتيح الموقع خطة لتحسين الموقع عن طريق قبول مقترحات الأطفال وأولياء الأمور والمدرسين والمتطوعين من وكالة ناسا وغيرهم.
.6	How Stuff Works	توجد استراتيجية واضحة لتصنيف المعلومات بالموقع، حيث تتوافر خريطة للموقع على هيئة أسئلة وأجوبة لما يمكن ايجاده والوصول إليه بالموقع، كما تتوافر قائمة أفقية بأنواع المعلومات وأشكالها، هذا بالإضافة إلى عرض أكثر الموضوعات زيارة. كما يوجد في أسفل الصفحة الرئيسية للموقع عناصر المعلومات الرئيسة وأشكالها والمواقع ذات العلاقة بهذا الموقع، وخدمة العملاء ومعلومات حول الشركة الراعية.

ويتضح من الجدول السابق رقم (5) ما يلي:

1. وضوح خطة استراتيجية لتصنيف المعلومات بالمواقع، حيث تقسم المواقع المعلومات طبقا لموضوعات رئيسية ثابتة، وموضوعات فرعية تتعلق بالموضوعات الرئيسية (أي الدرجة الثانية في الترتيب)، وتتيح المواقع إمكانية إضافة عناصر فرعية أخرى، أو التعديل في العناصر المتاحة سواء بالإضافة أو الحذف.
2. يتبين من استخدام المواقع وجود قواميس محكمة ومكانز يستعين بها إدارة المواقع لاختيار الموضوعات الفرعية التي تتناسب والموضوعات الرئيسية المتاحة بالموقع، كما يتم إتاحة تفسيرات لبعض المصطلحات التي يحتاج المستفيدين معرفتها.
3. توضح بعض المواقع العلاقة بين عناصر المعلومات من خلال خريطة الموقع في موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education، وموقع How Stuff Works والقوائم الأفقية والرأسية بعناصر المعلومات مثل How Stuff Works، Arcademic Skill builders،KidsKnowIt Network، Read Write Think Parent Resources.
4. يتضح من المواقع المدروسة وجود خطة للتطوير من خلال تحديثها بصفة مستمرة، وإتاحة تلقي آراء ومقترحات الأطفال وأولياء الأمور والمدرسين، وذلك فيما عدا موقع بنين وبنات، في حين ينفرد موقع Arcademic Skill builders بإتاحة إمكانية التعديل الآني

للألعاب، كما ينفرد موقع KidsKnowIt Network بقبول مقترحات المتطوعين من وكالة ناسا، مما يزيد من كفاءة الموقع.

جدول رقم (6) مقارنة بين دلاليات معلومات مواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	الدلاليات Semantics
.1	بنين وبنات	توجد علاقات منطقية بين عناصر المعلومات في توحيد مضمون عناصر المعلومات الرئيسية وطريقة الانتقال بين العناصر، إلا أن لا تتوافر إلا طريقة بحث مبسطة عن المعلومات المتوافرة بالموقع فقط.
.2	Read Write Think Parent Resources	هناك ربط بين نماذج المعلومات ونظم التصنيف، حيث تتوافر نماذج المعلومات في التقسيم الأفقي للموقع لكل فئة من الفئات المستهدفة وهي الأطفال والمعلمين وأولياء الأمور، ثم يندرج ضمنها عناصر الموضوعات الأساسية التي يدرسها الطفل، ثم يوفر روابط لأشكال عرض المعلومات وكيفية تطبيقها بأدوات المشاركة والألعاب. كما يوفر الموقع دليل بالاستراتيجية المتبعة في الموقع Strategy Guides، والتي يقسمها طبقا لأنواع التعلم. ويمكن البحث عن هذه المعلومات ، وتصفحها من خلال Strategy Guides series . هذا ويتم إجراء تصنيف تلقائي لعناصر الموقع والتي يقسمها طبقا للفئة العمرية والموضوعات والأهداف التعلمية وسلاسل أدلة الاستراتيجية.
.3	Arcademic Skill builders	هناك ربط بين نماذج المعلومات وتصنيفها ، حيث يندرج أسفل كل تبويب التقسيمات الموضوعية التي يمكن تصفحها أو تحديد النتائج بها، كما يمكن تحديدها بالمستوى المطلوب، هذا ويمكن للأطفال والمعلمين التسجيل بالموقع وربط العناصر المرتبطة بالمعلمين في حساب واحد وإنشاء تقارير للأطفال ويتم ترتيبها هجائيا باسم الطفل أو بالمجموعات أو بالتكليفات التي يقوم بها الأطفال أو باللعبة، ويتضمن حساب الطفل على تكليفات الألعاب التي يقوم بها، وعرض الأنشطة التي يقوم بها، وعرض فيديو للدروس الراغب في تعلمها، كما يمكن تحميل تطبيقات للموبايل.
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	هناك علاقات منطقية في عناصر المعلومات المتاحة، حيث بداخل صفحات الموقع باللغة المختارة يتم تقسيم الموقع إلى الروابط الأساسية الخاصة بتجارب الأطفال التي يمكنهم إجراؤها وأسفلها خطوات إجراء التجربة على الخط المباشر، وفي حالة الرغبة في تنفيذها عمليا على أرض الواقع فيوفر خطوات مكتوبة تفصيلية للتجربة ودور الطفل وولي الأمر فيها، ومن هنا نجد تدرج في عرض المعلومات أسفل كل عنصر، وهذا ينطبق أيضا الرحلات الميدانية والمغامرات، كما نجد هناك ربط منطقي بين أولياء الأمور والمدرسين ومتابعة الأطفال في اجراء التجارب وغيرها لاكتمال المهمة بوضوح لكل الأطراف.

م	الموقع	الدلاليات Semantics
		وما يوضح استخدام الموقع لمعايير وقواميس مصطلحات أو مكانز، ظهور صناديق صغيرة توضح معنى للمواد المتوفرة للتجارب وخصائصها، لمساعدة الأطفال على فهم طبيعتها العلمية قبل اجراء التجارب.
.5	KidsKnowIt Network	هناك علاقات منطقية بين عناصر المعلومات حيث يضم المعلومات النصية والصور والفيديو وغيرها من أشكال المعلومات عند البحث عن معلومة واحدة.
.6	How Stuff Works	يوفر الموقع العديد من الدلاليات التي تشير إلى ترابط الموضوعات وأشكالها، فعند اختيار الحيوانات كعنصر رئيس تظهر بيانات حالية حول الحيوانات المضافة، ثم الأنواع الأخرى المتاحة، ثم الفيديو الخاص بالحيوانات بوجه عام، وروابط أخرى يمكن اكتشافها حول الموضوع بمواقع أخرى، ومعلومات أخرى متعلقة بالحيوانات في ذات الموقع، ثم التقسيمات الأخرى المصنفة حول الحيوانات أيضا. ويوفر آلية للبحث عن المعلومات داخل الموقع مع عرض الصور والفيديو المرتبطين بالمعلومات المطلوبة.

يتبين من الجدول السابق رقم (6) ما يلي:

1. تتشابه المواقع المدروسة في وجود علاقات منطقية في عناصر المعلومات، حيث يتناول كل موقع الموضوعات المستهدفة بناء على التصنيف المحدد له، وهناك تدرج في الموضوعات من الرئيسية إلى الفرعية إلى فرع الفرعية، ويتضح ذلك من خلال استخدام المواقع وتصفح محتوياتها من خلال خريطة الموقع أو القوائم الأفقية أو الجانبية.
2. توضح بعض المواقع المعايير المتبعة بها والتي يجب على المستفيدين من الموقع اتباعها أيضا مثل: Read Write Think Parent Resources، How Stuff Works.
3. تتوافر آليات بحث في (4) أربعة مواقع فيما عدا موقعين وهما: Arcademic Skill builders، Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education.

جدول رقم (7) مقارنة بين تركيب معلومات مواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	تركيب Structure
.1	بنين وبنات	تتوافر المعلومات على شكل دوائر وعند الوقوف عليها يظهر عنوان الموضوع ويرافقه صوت ينطق اسم الموضوع، ويتم عرض المعلومات على شكل فيديو مبسط ببرنامج الفلاش، ولا يمكن الانتقال من موضوع لآخر إلا بعد الخروج ثم الدخول على الموضوع الرئيسي التالي.
.2	Read Write Think	لا يتوافر بالموقع خريطة بعناصر المعلومات المتاحة به والتصانيف المتبعة والربط فيما بينهم، إلا أنه يتوافر الشريط الأفقي الذي يتضمن الفئات المستهدفة الثلاث وفي

م	الموقع	تركيب Structure
	Parent Resources	الشريط الرأسي على اليسار مقسم البحث بالموقع طبقا للفئة العمرية للأطفال والأهداف التعلمية والموضوعات، مع توضيح عناصر معلومات الرابط الأفقي الذي تم اختياره.
.3	Arcademic Skill builders	لا يتوافر بالموقع خريطة بعناصر المعلومات المتاحة به والتصانيف المتبعة والربط فيما بينهم، لكن يتوافر العناصر الرئيسية في أعلى الصفحة، وأسفل الصفحة يقسم المعلومات إلى (5) تقسيمات، الأول من اليسار ما يقوله المعلمون حول الموقع، والثاني بعض الروابط المفيدة التي تفيد المعلم والطفل في معرفة طرق حماية الموقع ومعاييره وطرق عمل الألعاب، وطريقة الربط بالموقع والتواصل؛ أما التقسيم الثالث فهو الخاص بالشركة ومعلومات حولها والخصوصية وحق النشر والوظائف والشركاء، أما التقسيم الرابع فيشمل طرق متابعة تطورات الموقع عبر الفيس بوك والتويتر والجوجل بلاس؛ ويحتوي التقسيم الخامس على التطبيقات التي يمكن تحميلها على الموبايل.
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	يتضح تركيب المعلومات في كل عنصر، من توافر فيديو وصوت وصور توضح خطوات إجراء التجارب بجانب النص وخطوط إرشادية واحتمالات للتجارب وكيفية التغلب عليها، وكلها مصنفة طبقا للموضوعات الرئيسية والفرعية وهناك ربط منطقي بينهم.
.5	KidsKnowIt Network	يتم تركيب المعلومات الحديثة وإضافتها طبقا للتصنيف المتوافر بالموقع والعلاقات فيما بينهم، وذلك حين الرغبة في إضافة تحديثات أو معلومات فرعية ضمن المعلومات بالتقسيمات الأساسية.
.6	How Stuff Works	ييسر الموقع تركيب المعلومات ذات العلاقة من خلال توفير المعلومات النصية والصور والفيديو والروابط ذات العلاقة وذلك عند البحث او تصفح أي من عناصر المعلومات الرئيسية المتاحة.

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (7) يتم تركيب المعلومات الحديثة وإضافتها طبقا للتصنيف المتوافر بالمواقع والعلاقات فيما بينهم، وذلك حين الرغبة في إضافة تحديثات أو معلومات فرعية ضمن المعلومات بالتقسيمات الأساسية.

جدول رقم (8) مقارنة بين خبرة المستفيد في مواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	خبرة المستفيد User Experience

م	الموقع	خبرة المستفيد User Experience
.1	بنين وبنات	لا توجد خطة لتقييم وتقويم النماذج والتصنيف والدلاليات والتركيب بالموقع من وجهة نظر الأطفال.
.2	Read Write Think Parent Resources	يوفر للمعلم وولي الأمر إمكانية المشاركة في الإضافة والتعديل من خلال رابط Contribute to ReadWriteThink، كما يمكن الاطلاع على الأسئلة المتكررة ومعرفة طرق الوصول لمعلومة معينة وكيفية المشاركة وغيرها، هذا بالإضافة إلى المشاركة في المحتوى وتصنيفه عن طريق تغذية RSS والمقسمة طبقا للموضوعات.
.3	Arcademic Skill builders	يوفر الموقع للأطفال إمكانية ربط موقع المدرسة أو المنتدى أو المدونة بالموقع عن طريق رابط Link to Us، كما يمكن التعديل من خلال رابط Arcademics Plus، حيث يمكن تعديل محتوى اللعبة، وعرض التقارير لمعرفة الأخطاء التي وقع فيها الطفل أثناء التعلم، هذا بالإضافة إلى إمكانية عرض فيديو للمشكلات التي يقع فيها الطفل أثناء التعلم بالألعاب ومن ثم التعرف على حلولها.
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	تتوافر خطة لتقييم وتقويم النماذج والتصنيف والدلاليات والتركيب وهذه متاحة لأولياء الأمور والمدرسين والذين يمكنهم التواصل فيما بينهم وإبداء آرائهم حول الموقع وما يمكن إضافته، مع توافر أدلة وإرشادات ومواقع أخرى للاستزادة من المعلومات، وكيفية تقديم الآراء، كما يوضح الموقع طريقة معالجته لهذه الآراء.
.5	KidsKnowIt Network	تتوافر عدة خطط لتقييم خطط تصنيف المعلومات والعلاقة فيما بينها، حيث يمكن للمستفيدين الربط بالموقع لمعرفة كل المستجدات وكذلك مشاركة المعلومات التي يتضمنها الموقع مما يساعد على انتشاره أيضا، كما يمكن ربطه بالنشرات الإخبارية بالمدارس مما يسبب انتشاره بين الأطفال الدارسين، أو يمكن إرساله لصديق أو لمدرس للتعرف على الموقع ومشاركة المعلومات المتاحة مع إمكانية إضافة التعليقات أو اقتراح معلومات أخرى تتناسب والمحتوى الأساسي للموقع.
.6	How Stuff Works	يستعين الموقع بآراء الأطفال وكافة المستفيدين بالموقع ومقترحاتهم للتحسين من جودة خدمات الموقع وذلك مع المحافظة على قانون الخصوصية الأمريكي لعام 2005م. كما يتيح الموقع إمكانية متابعة كل جديد من خلال شبكات التواصل الاجتماعي الفيس بوك والتويتر وجوجل بلاس والقائمة البريدية والمشاركة بالصفحات. كما يمكن تحميل تطبيقات على الموبايل وإبداء الآراء حول

م	الموقع	خبرة المستفيد User Experience
		الاستخدام وتطويرها.

يتضح من خلال دراسة المواقع والجدول السابق رقم (8) عدم وضوح خطة لتقييم النماذج والتصنيف والدلاليات وتركيب المعلومات من وجهة نظر المستفيد بالقدر الكافي إلا أنه تتوافر إمكانية تلقي آراء ومقترحات المستفيدين طبقا وفئاتهم العمرية، إلا أن هذا لا يثبت تعزيز مشاركة الأطفال في معمارية المواقع، حيث لا يوجد ما يثبت مشاركة الأطفال في بناء المواقع ، فهم عادة ما يبدوا آرائهم ومقترحاتهم فيما هو متاح بالفعل، ولا توجد لهم مشاركة للتعديل إلا في موقع واحد فقط في جزء محدد وهو الألعاب وهذا بموقع Arcademic Skill builders.

5.3.2 الوصول إلى معلومات مواقع الأطفال الافتراضية:

تهدف إلى قياس (7) سبعة معايير أساسية للوصول إلى معمارية معلومات المواقع، وتتمثل هذه المعايير فيما يلي:

- البحث: يهدف إلى قياس مجال البحث، ومدى احتياجها لتطبيقات أو ويب أو شركات، وهل تم تقييم استخدام معايير أنواع البحث المختلفة: حيث تتمثل أنواع معايير البحث على سبيل المثالث في الكلمات المفتاحية والعلاقات البولينية والباراميتر أو القياسات وغيرها؟، وهل توضع طرق البحث المتقدم في الاعتبار ويتم تقييمها للاستخدام، مثل البحث المفاهيمي(1) والدلالي ([2]) والوجهي ([3]) ؟، وهل هناك خطة لتحليلات البحث مثل تحليل

1 هو طرق آلية لاسترجاع المعلومات، أي استرجاع الأفكار، وهو المستخدم في الاكتشاف الآلي، واسترجاع الصور بناء على المحتوى، والوسائط المتعددة والنشر الإلكتروني، فهو القائم على المعنى وليس طريقة النطق والكتابة، وهو الاسترجاع الطبيعي وليس الصناعي أي التحليل الرياضي للمصطلحات، وهو بحث ديناميكي وليس ثابتا. **(Conceptual Search, 2015)**

2 يهدف البحث الدلالي إلى تحسين دقة البحث من خلال فهم نية المستفيد أو الباحث والمعنى السياقي للمصطلحات كما تتضح في فضاء البحث عن البيانات سواء كان على شبكة الإنترنت أو على نظام مغلق للبحث عن البيانات، وذلك للحصول على المزيد من النتائج الدقيقة ذات الصلة بالموضوع، ولقد أوضح سيث جرايمز (11) إحدى عشر طريقة للبحث الدلالي. (Grimes, S., 2010)

3 البحث الوجهي أو الإبحار الوجهي أو التصفح الوجهي تقنية للوصول إلى المعلومات المنظمة طبقا لنظام تصنيف وجهي، يتيح للمستفيدين اكتشاف مجموعة من المعلومات عن طريق تطبيق مرشحات متعددة، حيث يصنف نظام التصنيف الوجهي كل عنصر معلومات مع أبعاد صريحة متعددة يطلق عليها وجهية تتيح إمكانية الوصول للتصانيف والترتيب طبقا لعدة طريق بدلا من طريقة ترتيب وحيدة سبق تحديدها. (Faceting Tutorial, 2011)

الاستفسار، وعدم وجود نتائج، تمييز الأفضل؟، وهل يتطلب البحث من خلال مصادر بيانات متعددة؟، وهل تم تحليل طبيعية مصادر البيانات وآليات الوصول إليها؟، وهل يتطلب اقتباس نتائج البحث من مصادر متعددة، وهل يعتمد تمثيل نتائج البحث على معايير مختلفة مثل نوع المحتوى أو الموضوعات المقررة؟، وهل يتم اعتبار آلية لتكرار آلية التكشيف وتحديثها؟.

- الاكتشاف: هل الحل ييسر اكتشاف المعلومات ذات العلاقة؟، وهل هناك حلول لتمييز المعلومات ذات العلاقة باستخدام العلاقات التركيبية والدلالية لعناصر المعلومات المختلفة.
- التحليلات: تهدف إلى قياس إمكانية تيسير الحلول لتحليل المعلومات ذات العلاقة؟، وهل هناك آلية لزيادة المعلومات للتحليلات التجارية وتعديلها؟
- خبرة المستفيد: تهدف إلى قياس مدى توافر خطة لتوثيق أنواع المستفيدين من المعلومات وطريقة استخدامهم لها، وهل تم تحديد متطلبات تسليم المعلومات عبر عدة قنوات مثل المتصفح أو الصوت أو غيره، وهل هناك صيغة محددة ومتبعة للتقديم؟، وهل يتم تحليل طرق إيجاد المعلومات؟.
- الإبحار: يقيس مدى توافر تصنيف محدد للإبحار وهل يتم اتباعه؟، وهل هناك خطة واضحة للقياس المستقبلي للإبحار أو تقييمه؟.
- واجهة النظام: هل يتم إتاحة المعلومات للنظم الأخرى؟، وهل يتم تقييم متطلبات التوافق في النظام؟.
- القياسات: تقيس مدى توافر خطة للقياسات المستقبلية للاستخدام والإبحار والبحث وتقييمها.

هذا وتبين الجداول من رقم 9 وحتى 14 تطبيق معايير الوصول إلى معمارية معلومات مواقع الأطفال التعلمية:

جدول رقم (9) مقارنة بين البحث عن المعلومات بمواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	البحث Search
1.	بنين وبنات	لا يتوافر إلا طريقة وحيدة للبحث وهي الطريقة المبسطة عن طريقة كتابة الكلمات المفتاحية المبسطة التي تتكون من كلمة أو كلمتين فقط على أن تكون متاحة ضمن عناصر الموقع الرئيسية أو الفرعية، كما لا تتضح خطة لتحليل

م	الموقع	البحث Search
		الاستفسارات أو النتائج، ومن ثم لا تتضح خطة مستقبلية لتحليل طرق البحث وقياسها.
.2	Read Write Think Parent Resources	يوفر الموقع مجالات واضحة للبحث، حيث يمكن بحث الموقع بأكمله، أو البحث ضمن الجزء الخاص بالآباء أو مرحلة ما بعد الدراسة، كما يمكن تنقيح البحث وتقييده طبقا للمرحلة العمرية، وأهداف التعلم، والموضوعات. يوفر البحث بالكلمات المفتاحية فقط، ولا يوجد بحث متقدم ولا بحث دلالي. كما يوفر إمكانية ترتيب النتائج طبقا لدرجة ارتباطها بكلمات البحث، أو هجائيا، أو الأكثر مشاهدة، أو الأحدث طبقا للتاريخ.
.3	Arcademic Skill builders	لا يتوافر بالموقع إمكانية البحث عن المعلومات
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	لا توجد طريقة واضحة للبحث بالموقع، إلا أنه توجد خريطة للموقع للانتقال بين العناصر الأساسية والفرعية، وكذا عرض كل عناصر الموقع في الصفحة الرئيسية وعند الضغط عليها يتم عرض العناصر الفرعية مع سهولة الوصول إليها.
.5	KidsKnowIt Network	يوفر الموقع صندوق بحث يقوم محرك بحث جوجل بالبحث عن المصطلحات المطلوبة داخل الموقع، ويعرض في نتيجة البحث مثلما في جوجل عدد النتائج والوقت المستغرق في البحث. ويمكن إجراء معظم المعاملات البحثية التي تتم في جوجل من بحث متقدم أو علامات بولينية، كما يعتمد تمثيل النتائج على نوع المحتوى وشكله.
.6	How Stuff Works	يوفر الموقع صندوق بحث للبحث داخل الموقع عن المعلومات المطلوبة بدقة ، ويمكن إجراء بحث مبسط ومتقدم ، وعند البحث يظهر العدد الإجمالي للنتائج التي تتناسب وعنصر البحث ، ثم يعرض صورة للعنصر وبجوارها رابط للفيديو والصور والروابط الأخرى ذات العلاقة. وهذا يعني أنه يتم البحث عن المعلومات في مصادر متعددة بجانب الموقع، كما يتم عرض نتيجة البحث بالنوع والشكل وربطهم سويا في نتيجة واحدة، كما يتم تحديث المعلومات باستمرار مما يدل على وجود آلية لذلك وتتضح من أسبقية عرض البيانات الحديثة والمرتبطة بالموضوع في بداية النتيجة ثم عرض مدى ارتباطها بالنتيجة متسلسلة.

يتضح من الجدول رقم (9) ما يلي:

1. توافر صناديق وإمكانية البحث بالمواقع في أربعة مواقع فقط، أما الموقعين الآخرين فلا يتوافر بهم صندوق للبحث وهما: Arcademic Skill builders، Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education.
2. يتوافر بموقعين إمكانية البحث المبسط وهما: بنين وبنات، Read Write Think Parent Resources، إلا أن موقعي KidsKnowIt Network وHow Stuff Works يوفرا البحث المتقدم والبحث الدلالي والمفاهيمي ضمن المحتوى.
3. تتشابه كافة المواقع في ظهور نتائج البحث ضمن الموقع فقط، فيما عدا موقع How Stuff Works يعرض نتائج بحث مرتبطة بالمواقع الأخرى التي يمكن الرجوع إليها وتصفحها.
4. لا توجد خطة واضحة لتحليل الاستفسارات وعدم وجود نتائج، إلا أن موقع KidsKnowIt Network وRead Write Think Parent Resources يعرض نتائج البحث الأكثر مشاهدة أو شيوعا في البداية، كما يعرضا العدد الإجمالي لنتائج البحث والوقت المستغرق في ذلك.
5. تتشابه المواقع الأربعة التي تتوافر بها إمكانية البحث في تضمنها مصادر بيانات متعددة مثل النص والصوت والصورة والفيديو وتضمينها في نتائج البحث مرتبة طبقا لدرجة ارتباطها بمصطلحات البحث أو مفاهيمها، إلا أن موقع How Stuff Works يتميز باعتماده على معايير مختلفة في عرض النتائج وهي نوع المحتوى ثم الأشكال التي ترتبط به مرتبة طبقا للنص ثم روابط للصور أو الفيديو، كما يتميز هذا الموقع بعرض النتائج الأحدث للمواد المضافة حديثا ومن ثم يتبين مدى تحديث آلية تكشيف المواد ومصطلحاتها.

جدول رقم (10) مقارنة بين اكتشاف المعلومات بمواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	الاكتشاف Discovery
1.	بنين وبنات	تتوافر علاقات تركيبية حيث يوضح داخل كل عنصر رئيسي كل العناصر الفرعية في شاشة صغيرة يمكن من خلالها اختيار العنصر المطلوب وعرضه أو الانتقال إلى العنصر الفرعي التالي أو السابق وهكذا.
2.	Read Write Think	يوفر الموقع طرق لاكتشاف المعلومات المطلوبة حيث يوفر عناصر أفقية يقسمها طبقا لنوع المصدر وعدد العناصر التي تندرج ضمن المصدر، والتي يمكن تصفحها، والفئات

م	الموقع	الاكتشاف Discovery
	Parent Resources	العمرية للأطفال والعناصر التي تتعلق بكل فئة، والأهداف التعلمية ويندرج ضمنها العناصر التي تتناسب وكل هدف تعلمي، والموضوعات ويندرج ضمنها الفئة العمرية المناسبة والنشاط المطلوب والمصدر المناسب لها.
.3	Arcademic Skill builders	يوفر الموقع طريقة لاكتشاف المعلومات وتعديلها من خلال تبويب بلاس والذي يتيح إمكانية التعديل في الألعاب وكذلك عرض التقارير، مع إمكانية عرض الفيديو للمشكلات التي يواجها الطفل، هذا بالإضافة إلى تقسيمات الموقع التي تتيح الانتقال بين الموضوعات المختلفة.
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	يتوافر بالموقع روابط لموضوعات ذات علاقة لأولياء الأمور والمدرسين، كما يوفر مساعدات تقنية وعلمية كدليل إرشادي للمعلومات المتاحة بالموقع، هذا بالإضافة إلى إمكانية اكتشاف مركز علوم بدول العالم المختلفة. أما الحلول التجريبية والتقنية فتتوافر مع إجراء التجارب وأثناء الرحلات والمغامرات، مع ضبط كثافة الشاشة والمتصفح طبقا للحلول التي يوفرها الموقع لإجراء التجارب بالشكل الصحيح وعرضها.
.5	KidsKnowIt Network	يوفر الموقع قوائم جانبية إرشادية بأنواع المعلومات وأشكالها وتقسيماتها الفرعية والعلاقات فيما بينها مع روابط لسهولة الوصول إليها.
.6	How Stuff Works	يوفر الموقع عدة حلول لاكتشاف المعلومات بالموقع وهي خريطة الموقع، والشريط الأفقي العلوي، والتقسيم السفلي لكل ما يتضمنه الموقع من معلومات، وعند عرض معلومة معينة يتم عرض النص والصورة والصوت والفيديو عن طريق توافر ايقونات تقوم بتشغيلها مباشرة في نفس الصفحة أو صفحة مستقلة طبقا لاحتياجات المستفيد، كما يمكن للأطفال القيام بإجراء اختبارات لمعلوماتهم أو إرسالها لأصدقائهم

يتضح من الجدول رقم (10)

1. مدى توافر حلول بالمواقع لاكتشاف المعلومات ذات العلاقة، حيث نجد توافر خريطة بالموقع تيسير اكتشاف العناصر الرئيسية والفرعية بالموقع، مثل موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education، وموقع How Stuff Works والقوائم الأفقية والرأسية بعناصر المعلومات مثل How Stuff Works، KidsKnowIt Network، Arcademic Skill builders، Read Write Think Parent Resources.

2. يوفر موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education مساعدات تقنية وعلمية كدليل إرشادي للمعلومات المتاحة بالموقع، هذا بالإضافة إلى إمكانية اكتشاف مركز علوم بدول العالم المختلفة ولسهولة إجراء التجارب وضبط الشاشة، وذلك لارتباط الموقع بالعلوم وإجراء التجارب التي تتطلب كثافة محددة لشاشة الحاسوب وغيرها.
3. توفر ثلاثة مواقع إمكانية تحميلها على تطبيقات الموبايل وكيفية استخدامها وهم How Stuff Works، Read Write Think Parent Resources، Arcademic Skill builders.

جدول رقم (11) مقارنة بين تحليل المعلومات بمواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	التحليلات Analytics
.1	بنين وبنات	لا يتوفر بالموقع إمكانية قياس تيسير الحلول لتحليل المعلومات ذات العلاقة، لعدم توافر إمكانية المشاركة وإبداء الآراء بالموقع.
.2	Read Write Think Parent Resources	يمكن تحليل نتائج البحث بالكلمات المفتاحية؛ حيث تظهر نتيجة البحث في الجانب الأيمن من الصفحة، ويحتوي الجانب الأيسر على الأحداث المرتبطة بنتيجة البحث وتواريخها وروابط لها، مع إمكانية إضافة بودكاست، والتعليق على أي من النتائج، ومشاركتها، او إجراء محادثة، وإرسال رسائل نصية، كما تظهر إرشادات قصيرة لتحسين مشاركة الأطفال.
.3	Arcademic Skill builders	لا يتوافر إمكانية القيام بعملية التحليل نظرا لعدم توافر إمكانيات البحث بالموقع أو التصفح طبقا لرؤوس الموضوعات الهرمية.
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	يوفر الموقع إمكانية تحليل المعلومات المتاحة من خلال عرضها ، وعند القيام بالتجارب عن اختيار أي مادة لا تصلح للتجربة يذكر خصائصها وعدم صلاحيتها أو صلاحيتها للاستخدام، ويتم إضافة محتويات تفاعلية بصفة مستمرة وهو ما يسعى إليه الموقع، كما يمكن الاستعانة بآراء المدرسين وأولياء الأمور في ذلك.
.5	KidsKnowIt Network	يظهر مع كل عنصر معلومات صندوق صغير لتلقي مقترحات لتحسين هذا العنصر، ومن ثم يتم تحليله وتطبيق ما يتناسب ومعلومات الموقع، وعادة يقوم الأطفال بتقديم مقترحاتهم بناء على استخدامهم للموقع.
.6	How Stuff Works	يوفر الموقع ميثاق خصوصية مع المستفيدين من الموقع وخاصة الأطفال وأولياء الأمور، وذلك لاتخاذ آرائهم ومقترحاتهم حيز التنفيذ، والاطلاع على التقارير بخصوص التعديلات أو التحديثات على معلومات محددة، وهذا يبين وجود آلية

م	الموقع	التحليلات Analytics
		لزيادة المعلومات بالموقع سواء مقترحة أو من القائمين على الموقع من خلال قياس عدد الزيارات والاستفسارات والاختبارات التي تتم على الموقع.

يتضح من الجدول رقم (11) أن معظم المواقع تتضمن إمكانية مشاركة الأطفال في الموقع من خلال تلقي آرائهم ومقترحاتهم واستفساراتهم عبر الموقع، ومن ثم تساعد في تحسين الموقع والخدمة المقدمة من خلال إتاحة كم أكبر من المعلومات أو تعديل بعض المعلومات المتاحة وغيرها، إلا أن موقع Read Write Think Parent Resources يتميز بإمكانية مشاركة نتائج البحث بالموقع وإبداء الآراء حولها، كما يتميز KidsKnowIt Network بتوفير صندوق صغير مع كل عنصر من عناصر المعلومات يتيح إضافة تعليق أو رأي أو استفسار محدد، مما يتيح إمكانية تحليل النتائج طبقا للموضوعات.

جدول رقم (12) مقارنة بين خبرة المستفيد بالوصول للمعلومات بمواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	خبرة المستفيد User Experience
.1	بنين وبنات	يقتصر الموقع على الأطفال فقط، ومن ثم يوفر المعلومات باستخدام كافة حواس الأطفال من صوت وصورة وفيديو وإمكانية القيام ببعض الأنشطة البسيطة مثل التلوين والرسم وبعض التجارب المبسطة، إلا أن لا تتضح طريقة لتحيل إيجاد المعلومات.
.2	Read Write Think Parent Resources	يحدد الموقع فئات المستفيدين من المعلومات، وهم الأطفال والمعلمين وأولياء الأمور، مع توفير أدلة لكيفية استخدام الموقع والمعلومات المتاحة به، وكيفية المشاركة فيها. يوفر الموقع المساعدة التقنية لتوضيح البرامج المطلوبة لاستخدام المعلومات المتاحة مثل النصوص والصور والفيديو والصوت، كما تتضح صيغ عرض النصوص HTML وPDF وPPT، أما الأدوات فيتم استخدام الفلاش وShockwave أما الفيديو فصيغ عرضها غير واضحة، إلا أنه يستخدم Quicktime لتشغيلها.
.3	Arcademic Skill builders	يحدد الموقع فئات المستفيدين من المعلومات وهم الأطفال والمعلمين وذلك في تخصص الرياضيات، لكن لا يتوافر بالموقع برامج تشغيل الوسائط، فهي عبارة عن ألعاب يتعلم بها الأطفال، والفيديو يشرح الأخطاء التي قد يقع فيها ويمكن تشغيلها من خلال الموقع.
.4	Science Museums Science Fair Project	تتوافر خطة لأنواع المستفيدين من الموقع وهي مقسمة بالصفحة الرئيسية بالموقع، حيث يتاح على الجانب الأيمن العناصر الرئيسية الخاصة بالأطفال وهي بالتجارب والرحلات الميدانية والمغامرات، والجانب الأيسر أولياء الأمور والمدرسين والمهندسين والعلماء، مع توضيح طريقة استخدامهم لهذه العناصر.

م	الموقع	خبرة المستفيد User Experience
	Ideas Science Education	كما يوضح متطلبات التسليم في المتصفح وكثافة عرض الشاشة والفيديو والصوت والصور والنصوص مما يساعد على عرض المعلومات والعناصر بسهولة. هذا بالإضافة إلى طريقة تحليل طرق إيجاد المعلومات وكيفية الوصول إليها والمشاركة فيها.
.5	KidsKnowIt Network	يهدف الموقع لتقديم خدماته للأطفال من سن 6 سنوات وحتى 12 سنة وكذا لأولياء الأمور والمدرسين، مع توضيح كيفية استخدام الموقع لكل فئة منهم، كما يتم تقسيم الفئات العمرية للأطفال لتوفير كل ما يتناسب وسن معين من معلومات. كما يحدد الموقع أشكال تلقي المعلومات سواء صوتية أو نصية أو صور أو فيديو أو واجبات منزلية ومتابعتها. هذا ويتم قياس معدلات استخدام واستخلاص تقارير لذلك من خلال Reports
.6	How Stuff Works	يوجد ميثاق لأنواع المستفيدين من الموقع وما يمكن لكل فئة القيام به أو مشاركته أو الاطلاع وهذا يتضح في Privacy Policy ، Visitor Agreement، ويحدد طريقة استلام المعلومات من خلال المتصفح فيجب أن يكون المستفيد أونلاين ويتصفح المعلومات المطلوبة والصور والفيديو المرتبطين بهذه المعلومات، كما يمكن تتبع نشاط الموقع على اليوتيوب.

يتبين من الجدول السابق رقم (12) أن:

1. أن المواقع المدروسة لديها خطة لتوثيق أنواع المستفيدين ومن ثم تم بناء وتركيب المعلومات المتاحة بالموقع لتقديم خدماتها لهذه الفئات، فنجد تشابه المواقع في إتاحة معلوماتها للأطفال في مرحلة المتأخرة وأولياء الأمور والمدرسين، إلا أن موقع بنين وبنات يقتصر على الأطفال فقط، ويزيد موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education في تضمينه العلماء والمهندسين، أما موقع How Stuff Works فيتيح المعلومات أيضا لكل الفئات الراغبة في الحصول على معلومات مفيدة في التخصصات المتاحة بالموقع.
2. يتبين من خلال دراسة المواقع مدى تشابهها في تضمينها صوت وصورة وفيديو لاستخدام الأطفال أكثر من حاسة وبالتالي يزيد معدل تعلمهم للعلوم والموضوعات المتاحة، إلا أن موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education بناء على تخصصه يحتوي على تجارب علمية مما يتطلب كثافة للشاشة ودرجات صوت وبرامج تشغيل الصوت والفيديو.

3. تتميز المواقع بعدم تقيدها بصيغة محددة لعرض المعلومات النصية أو الفيديو أو الصوت، فيمكنهم تصفحهم وتعلمهم من خلال الموقع مباشرة، فلا تتطلب برامج خاصة لتحميلها، وعلى الرغم من ذلك تتيح المواقع إمكانية تلقي الشكاوى أو آراء بشأن تعديل أو تغيير طريقة العرض لتحسينها وتناسبها وكل فئات المستفيدين واستخداماتهم.

جدول رقم (13) مقارنة بين إبحار المعلومات بمواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	الإبحار Navigation
.1	بنين وبنات	تتوافر تصنيف محدد للإبحار وهو شكل الكرات الموزعة على الصفحة الرئيسية وعند الضغط عليها يتم عرض اسمها ونطقها صوتيا ، ويتم اتباعه في كل موضوعات الموقع، إلا أنه لا تتوافر خطة واضحة للقياس المستقبلي.
.2	Read Write Think Parent Resources	يوفر الموقع عرض تقديمي لكيفية الإبحار بالموقع، وتصفحه والبحث فيه، من خلال رابط Site Demonstrations، ويتضمن عرض لسلاسل الفيديو، موضحا الموضوعات وتقسيماتها. لكن ليست هناك خطة واضحة لقياس معدل الإبحار وإمكانية تقييمه.
.3	Arcademic Skill builders	لا يتوافر خطة واضحة للإبحار بالموقع، فما هو متاح التبويبات الرئيسية في أعلى الصفحة، ثم يتوافر داخل كل تبويب عناصر ترتيبها، كما لا يتوافر خطة واضحة لقياس معدل الإبحار وإمكانية تقييمه.
.4	Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education	تتوافر خطة تصنيف محددة للإبحار وهي اختيار العنصر ثم الانتقال إلى العنصر التالي أو السابق عن طريق الايقونات، لكن لا تتوافر إمكانية الخروج إلا بالذهاب للصفحة الرئيسية واختيار العنصر المطلوب إبحاره وتتبعه. أي الخطة كاملة داخل كل عنصر للوصول إلى العناصر الفرعية المطلوبة.
.5	KidsKnowIt Network	يوضح الموقع طريقة الإبحار به من خلال القوائم الجانبية، حيث على الجانب الأيمن أشكال عرض المعلومات، وعلى الجانب الأيسر أنواع الموضوعات المتاحة بالموقع، وكيفية استخدامها، وكيفية المشاركة فيها وإبداء الآراء ومشاركتها مع الزملاء والأصدقاء والمدارس. كما يتضح المعايير المتبعة بالموقع وكيفية الاطلاع على تقارير الاستخدام وتحليل مقترحات المستفيدين من الموقع وتطبيقها.
.6	How Stuff Works	تتوافر خطة للإبحار تتمثل في خريطة الموقع والتي تتضمن المعلومات الرئيسية المتضمنة بالموقع والذي قد يستفسر عنها المستفيدين بوجه عام، هذا بالإضافة

م	الموقع	الإبحار Navigation
		إلى الموضوعات الرئيسية في الشريط الأفقي العلوي بالصفحة، أما أشكال عرض المعلومات فتتضمن في الجانب الأيمن من الشريط الأفقي وتتمثل في الامتحانات البسيطة والفيديو والعروض، ويتم اتباعها بالفعل، وتضع إدارة الموقع خطة لتحسين وتطوير الإبحار بالموقع بصفة مستمرة عن طريق تلقي الآراء والمقترحات، كما يتضمن تقارير حول عدد المشاهدات والمساهمات والتي تشجع على التطوير ، ويوجد ميثاق تعاون بين المستفيدين والموقع طبقا للقانون الأمريكي لحماية خصوصية المستفيد وكذا الموقع وعدم انتهاك حقوقهم.

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (13) توافر تصنيف محدد للإبحار يتمثل في توافر خرائط المواقع والقوائم الأفقية والجانبية والسفلية بعناصر الموضوعات المتضمنة بالموقع، إلا أن هناك خطط موقعين من مواقع الدراسة واضحة للقياس المستقبلي، فنجد في موقع How Stuff Works توافر خطة لحماية خصوصية المستفيد طبقا للقانون الأمريكي وكيفية المشاركة بالموقع، كما يوضح موقع KidsKnowIt Network المعايير المتبعة وكيفية الاطلاع على تقارير الاستخدام وتحليل مقترحات المستفيدين من الموقع وتطبيقها.

جدول رقم (14) مقارنة بين قياسات المعلومات بمواقع الأطفال الافتراضية

م	الموقع	القياسات Metrics
.1	بنين وبنات	لا تتوافر بالموقع خطة للقياسات المستقبلية، حيث لا يحق للمستفيدين من الأطفال إبداء آرائهم في موضوعات الموقع ، ولا المشاركة التفاعلية فيها إلا من خلال نشاط مبسط يقوم به الأطفال.
.2	Read Write Think Parent Resources	لا يتوافر بالموقع خطة لقياس وتقييم الاستخدام والابحار والبحث، في حين تتوافر إمكانية المشاركة وإرسال تعليقات، أو موضوعات ومقترحات، أو إرسال رسائل نصية، كما تتوافر الأسئلة المتكررة حول الاستخدام والابحار والبحث، والتي تفيد في إمكانية تحسين مشاركة المستفيدين الأطفال من الموقع.
.3	Arcademic Skill builders	لا يتوافر بالموقع خطة لقياس وتقييم الاستخدام والابحار والبحث، لكن تتوافر الأسئلة المتكررة حول حماية الموقع وحسابات المستفيدين من الموقع، وإمكانية ربط موقع المدرسة أو المدونة الشخصية بموقع الأكاديمي، ويمكن للأطفال التعديل في الألعاب وعرض التقارير الخاصة بهم.
.4	Science Museums Science Fair	لا تتوافر خطة واضحة لقياس الاستخدام المستقبلي ولا الإبحار وتقييمهم، إلا أنه يتيح إمكانية الاستعانة بآراء أولياء الأمور والمدرسين لتحسين الموقع وخدماته للأطفال.

م	الموقع	القياسات Metrics
	Project Ideas Science Education	
.5	KidsKnowIt Network	يوفر الموقع خطط مستقبلية من خلال إتاحة إمكانية المشاركة وإبداء الآراء لتحسين الموقع ونوعية الخدمات التي يتيحها، كما يتيح الخدمات بالموقع مجانا لكل المستفيدين من الأطفال أو أولياء الأمور أو المدرسين، وطريقة المشاركة وإبداء الآراء
.6	How Stuff Works	تتوافر خطة مستقبلية للإبحار والاستخدام والبحث والتي تتضح من ميثاق التعاون والمشاركة وكذا موافقة المستفيد، ويشجع الموقع المستفيدين على المشاركة وتحسين الموقع من خلال الجوائز والمكافأة المقدمة لأفضل المقترحات، كما يرحب الموقع بأي استفسارات أو مشكلات تصادف المستفيدين، والتي تساعد بعد تحليلها في الوصول لمقترحات قد تفيد في تحسين الأداء والعرض بالموقع.

يتضح من الجدول السابق رقم (14) عدم توافر خطة واضحة للقياسات المستقبلية للاستخدام والإبحار والبحث، إلا أنه يتم وضع آراء ومقترحات المستفيدين موضع اعتبار، لإمكانية التعديل والإضافة والحذف طبقا لرغباتهم، ونجد موقع How Stuff Works هو الأكثر وضوحا لميثاق التعاون مع المستفيدين من الموقع وفي ظل القانون الأمريكي.

الخاتمة:

تعد المواقع التعلمية للأطفال بوابات لتحقيق مشاركة الأطفال بفعالية، حيث أنها توفر وسائل لتلقي الآراء والمقترحات والتغذية المرتدة من الأطفال وأولياء الأمور، كما توفر المعلومات مصنفة إلى عناصر أساسية وفرعية مما يجعلها مثالا جيدا لمعمارية المعلومات. لذا يجب أن تلبي معمارية معلومات الأطفال احتياجاتهم مع مراعاة أعمارهم وقدرتهم المعرفية والمهارات اللغوية والقدرة الحركية الحسية وغيرها.

ولقد توصلت الدراسة للعديد من النتائج والتوصيات التي تتمثل فيما يلي:

أولا: النتائج

1) مر مصطلح معمارية المعلومات بعدة مراحل لكي يصل لما هو متعارف عليه الآن، فلقد كان يمثل تصميم المعلومات خلال السبعينات، ثم في الثمانينات كان يمثل نظم المعلومات،

كما أصبح مصطلح علم المعلومات هو الأقرب في التسعينيات. في حين اختلف مفهوم مصطلح معمارية المعلومات خلال فترات وجيزة، ففي بداية عام 2000م ترادف مع تصميم مواقع الويب ، ثم خلال خمس سنوات دخل المستفيد كمنتج ومستهلك للمعلومات، ومن ثم أصبح له دور في معمارية المعلومات.

2) معمارية المعلومات هي فن وعلم لتنظيم مواقع الويب والإنترانت والمجتمعات على الخط المباشر والبرامج ووضع عناوين لها لتيسير إنجاز مهمة الوصول إلى المحتوى وعمليات الإبحار ووظائف البحث، أي هي مجموعة من القواعد التي تحدد ماذا وكيف وأين يتم جمع المعلومات وتخزينها ومعالجتها وبثها وتقديمها واستخدامها

3) هناك بعض المصطلحات التي لا يمكن أن نطلق عليها معمارية المعلومات، مثل: التصميم الجرافيكي وتصميم التفاعل وهندسة الاستخدام وتصميم التجربة وتطوير البرمجيات وإدارة المعرفة، كما أن هناك بعض التخصصات الرمادية التي تتشابه مع معمارية المعلومات مثل إدارة المحتوى، إلا أن ذلك يعزو إلى شيوع هذه المصطلحات وارتباطها بجزء من معمارية المعلومات، ظن البعض أنها معمارية معلومات، إلا أن معمارية المعلومات تشمل معظم هذه التخصصات وتحتاج لمتخصصين بها للقيام بالمهام المنوطة بها، وليس المهندس أو المصمم.

4) تتكون معمارية المعلومات من خمسة نظم تتفاعل فيما بينها لتشكل في النهاية معمارية للمعلومات وهي نظم التنظيم، ونظم العناوين، ونظم الإبحار، ونظم البحث، وواصفات البيانات والمصطلحات المقيدة.

5) تشتمل مواقع الدراسة على التخصصات العلمية المختلفة التي تتراوح بين المعلومات العامة ومجموعات شاملة لكل العلوم، والرياضيات واللغة الإنجليزية والتربية الإسلامية والدراسات الاجتماعية، وتتناسب مواقع الدراسة ومرحلة الطفولة المتأخرة التي تقع بين 6-12 سنة، كما تتراوح المواقع بين اللغة العربية والإنجليزية ومن دول مختلفة.

6) تتشابه المواقع المدروسة في تمثيل نماذج لأنواع عناصر المعلومات التي تعبر عن مضمون الموقع وتحقق أهدافه، هذا وتنقسم هذه الأنواع إلى عناصر فرعية، وداخل كل عنصر فرعي يتم توضيحه بالصور والفيديو والصوت طبقا لاحتياجها لذلك، مما يبين العلاقة بين عناصر المعلومات المختلفة.

7) تتشابه (5) مواقع في تضمين الفيديو والصور والنص كأشكال مختلفة لعرض المعلومات المطلوبة كنموذج تابع لكل نوع من أنواع المعلومات، إلا أن موقع How Stuff Works يفرد لهما أيقونتين منفصلين في نهاية الشريط الأفقي أعلى الصفحة وهم الفيديو والعروض.

8) تستهدف معظم المواقع أنواع مختلفة من المستفيدين بجانب الأطفال، إلا أنها تتفاوت في كم المعلومات بالنسبة للفئة المستفيدة، فنجد موقع بنين وبنات يقتصر على الأطفال فقط، ويتشابه ثلاثة مواقع في إتاحة معلوماتها للأطفال وأولياء الأمور والمدرسين وهم Read Write Think Parent Resources، Arcademic Skill builders، KidsKnowIt Network، أما موقع How Stuff Works فيتيح معلومات للكبار أكثر من الأطفال وتتناسب مع الفئات العمرية التي تصلح كأولياء أمور أو مدرسين أو غيرهم، كما أن موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education يتيح معلوماته أيضا للعلماء والمهندسين.

9) وضوح خطة استراتيجية لتصنيف المعلومات بالمواقع، حيث تقسم المواقع المعلومات طبقا لموضوعات رئيسية ثابتة، وموضوعات فرعية تتعلق بالموضوعات الرئيسية (أي الدرجة الثانية في الترتيب)، وتتيح المواقع إمكانية إضافة عناصر فرعية أخرى، أو التعديل في العناصر المتاحة سواء بالإضافة أو الحذف.

10) يتبين من استخدام المواقع وجود قواميس محكمة ومكانز يستعين بها إدارة المواقع لاختيار الموضوعات الفرعية التي تتناسب والموضوعات الرئيسية المتاحة بالموقع، كما يتم إتاحة تفسيرات لبعض المصطلحات التي يحتاج المستفيدين معرفتها.

11) توضح بعض المواقع العلاقة بين عناصر المعلومات من خلال خريطة الموقع في موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education، وموقع How Stuff Works والقوائم الأفقية والرأسية بعناصر المعلومات مثل How Stuff Works، Read Write Think Parent Resources، Arcademic Skill builders،KidsKnowIt Network.

12) يتضح من المواقع المدروسة وجود خطة للتطوير من خلال تحديثها بصفة مستمرة، وإتاحة تلقي آراء ومقترحات الأطفال وأولياء الأمور والمدرسين، وذلك فيما عدا موقع بنين وبنات، في حين ينفرد موقع Arcademic Skill builders بإتاحة إمكانية التعديل الآني

للألعاب، كما ينفرد موقع KidsKnowIt Network بقبول مقترحات المتطوعين من وكالة ناسا، مما يزيد من كفاءة الموقع.

13) تتشابه المواقع المدروسة في وجود علاقات منطقية في عناصر المعلومات، حيث يتناول كل موقع الموضوعات المستهدفة بناء على التصنيف المحدد له، وهناك تدرج في الموضوعات من الرئيسية إلى الفرعية إلى فرع الفرعية، ويتضح ذلك من خلال استخدام المواقع وتصفح محتوياتها من خلال خريطة الموقع أو القوائم الأفقية أو الجانبية.

14) توضح بعض المواقع المعايير المتبعة بها والتي يجب على المستفيدين من الموقع اتباعها أيضا مثل: Read Write Think Parent Resources، How Stuff Works.

15) تتوافر آليات بحث في (4) أربعة مواقع فيما عدا موقعين وهما: Arcademic Skill builders، Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education.

16) يتم تركيب المعلومات الحديثة وإضافتها طبقا للتصنيف المتوافر بالمواقع والعلاقات فيما بينهم، وذلك حين الرغبة في إضافة تحديثات أو معلومات فرعية ضمن المعلومات بالتقسيمات الأساسية.

17) عدم وضوح خطة لتقييم النماذج والتصنيف والدلاليات وتركيب المعلومات من وجهة نظر المستفيد بالقدر الكافي إلا أنه تتوافر إمكانية تلقي آراء ومقترحات المستفيدين طبقا وفئاتهم العمرية، إلا أن هذا لا يثبت تعزيز مشاركة الأطفال في معمارية المواقع، حيث لا يوجد ما يثبت مشاركة الأطفال في بناء المواقع، فهم عادة ما يبدوا آرائهم ومقترحاتهم فيما هو متاح بالفعل، ولا توجد لهم مشاركة للتعديل إلا في موقع واحد فقط في جزء محدد وهو الألعاب وهذا بموقع Arcademic Skill builders.

18) توافر صناديق وإمكانية البحث بالمواقع في أربعة مواقع فقط، أما الموقعين الآخرين فلا يتوافر بهم صندوق للبحث وهما: Arcademic Skill builders، Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education.

19) يتوافر بموقعين إمكانية البحث المبسط وهما: بنين وبنات، Read Write Think Parent Resources، إلا أن موقعي KidsKnowIt Network وHow Stuff Works يوفرا البحث المتقدم والبحث الدلالي والمفاهيمي ضمن المحتوى.

20) تتشابه كافة المواقع في ظهور نتائج البحث ضمن الموقع فقط، فيما عدا موقع How Stuff Works يعرض نتائج بحث مرتبطة بالمواقع الأخرى التي يمكن الرجوع إليها وتصفحها.

21) لا توجد خطة واضحة لتحليل الاستفسارات وعدم وجود نتائج، إلا أن موقع KidsKnowIt Network وRead Write Think Parent Resources يعرض نتائج البحث الأكثر مشاهدة أو شيوعا في البداية، كما يعرضا العدد الإجمالي لنتائج البحث والوقت المستغرق في ذلك.

22) تتشابه المواقع الأربعة التي تتوافر بها إمكانية البحث في تضمنها مصادر بيانات متعددة مثل النص والصوت والصورة والفيديو وتضمينها في نتائج البحث مرتبة طبقا لدرجة ارتباطها بمصطلحات البحث أو مفاهيمها، إلا أن موقع How Stuff Works يتميز باعتماده على معايير مختلفة في عرض النتائج وهي نوع المحتوى ثم الأشكال التي ترتبط به مرتبة طبقا للنص ثم روابط للصور أو الفيديو، كما يتميز هذا الموقع بعرض النتائج الأحدث للمواد المضافة حديثا ومن ثم يتبين مدى تحديث آلية تكشيف المواد ومصطلحاتها.

23) مدى توافر حلول بالمواقع لاكتشاف المعلومات ذات العلاقة، حيث نجد توافر خريطة بالموقع تيسير اكتشاف العناصر الرئيسية والفرعية بالموقع، مثل موقع Science Museums Science Education Science Fair Project Ideas، وموقع How Stuff Works والقوائم الأفقية والرأسية بعناصر المعلومات مثل How Stuff Works، KidsKnowIt Network، Arcademic Skill builders، Read Write Think Parent Resources.

24) يوفر موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education مساعدات تقنية وعلمية كدليل إرشادي للمعلومات المتاحة بالموقع، هذا بالإضافة إلى إمكانية اكتشاف مركز علوم بدول العالم المختلفة ولسهولة إجراء التجارب وضبط الشاشة، وذلك لارتباط الموقع بالعلوم وإجراء التجارب التي تتطلب كثافة محددة لشاشة الحاسوب وغيرها.

25) توفر ثلاثة مواقع إمكانية تحميلها على تطبيقات الموبايل وكيفية استخدامها وهم How Stuff Works، Read Write Think Parent Resources، Arcademic Skill builders.

26) تتضمن معظم المواقع إمكانية مشاركة الأطفال في الموقع من خلال تلقي آرائهم ومقترحاتهم واستفساراتهم عبر الموقع، ومن ثم تساعد في تحسين الموقع والخدمة المقدمة من خلال إتاحة كم أكبر من المعلومات أو تعديل بعض المعلومات المتاحة وغيرها، إلا أن موقع Read Write Think Parent Resources يتميز بإمكانية مشاركة نتائج البحث بالموقع وإبداء الآراء حولها، كما يتميز KidsKnowIt Network بتوفير صندوق صغير مع كل عنصر

من عناصر المعلومات يتيح إضافة تعليق أو رأي أو استفسار محدد، مما يتيح إمكانية تحليل النتائج طبقا للموضوعات.

27) أن المواقع المدروسة لديها خطة لتوثيق أنواع المستفيدين ومن ثم تم بناء وتركيب المعلومات المتاحة بالموقع لتقديم خدماتها لهذه الفئات، فنجد تشابه المواقع في إتاحة معلوماتها للأطفال في مرحلة المتأخرة وأولياء الأمور والمدرسين، إلا أن موقع بنين وبنات يقتصر على الأطفال فقط، ويزيد موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education في تضمينه العلماء والمهندسين، أما موقع How Stuff Works فيتيح المعلومات أيضا لكل الفئات الراغبة في الحصول على معلومات مفيدة في التخصصات المتاحة بالموقع.

28) يتبين من خلال دراسة المواقع مدى تشابهها في تضمينها صوت وصورة وفيديو لاستخدام الأطفال أكثر من حاسة وبالتالي يزيد معدل تعلمهم للعلوم والموضوعات المتاحة، إلا أن موقع Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education بناء على تخصصه يحتوي على تجارب علمية مما يتطلب كثافة للشاشة ودرجات صوت وبرامج تشغيل الصوت والفيديو.

29) تتميز المواقع بعدم تقيدها بصيغة محددة لعرض المعلومات النصية أو الفيديو أو الصوت، فيمكنهم تصفحهم وتعلمهم من خلال الموقع مباشرة، فلا تتطلب برامج خاصة لتحميلها، وعلى الرغم من ذلك تتيح المواقع إمكانية تلقي الشكاوى أو آراء بشأن تعديل أو تغيير طريقة العرض لتحسينها وتناسبها وكل فئات المستفيدين واستخداماتهم.

30) توافر تصنيف محدد للإبحار يتمثل في توافر خرائط المواقع والقوائم الأفقية والجانبية والسفلية بعناصر الموضوعات المتضمنة بالموقع، إلا أن هناك خطط موقعين من مواقع الدراسة واضحة للقياس المستقبلي، فنجد في موقع How Stuff Works توافر خطة لحماية خصوصية المستفيد طبقا للقانون الأمريكي وكيفية المشاركة بالموقع، كما يوضح موقع KidsKnowIt Network المعايير المتبعة وكيفية الاطلاع على تقارير الاستخدام وتحليل مقترحات المستفيدين من الموقع وتطبيقها.

31) عدم توافر خطة واضحة للقياسات المستقبلية للاستخدام والإبحار والبحث، إلا أنه يتم وضع آراء ومقترحات المستفيدين موضع اعتبار، لإمكانية التعديل والإضافة والحذف

طبقا لرغباتهم، ونجد موقع How Stuff Works هو الأكثر وضوحا لميثاق التعاون مع المستفيدين من الموقع وفي ظل القانون الأمريكي.

ثانيا: التوصيات

1. 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.
2. توافر آليات لتقييم طرق البحث والإبحار داخل الموقع، مع استشارة الأطفال فيها، والاستفسار منهم عن أفضل الطرق المطلوبة للوصول إلى المعلومات من خلال الإبحار أو البحث، مع زيادة طرق الإبحار والبحث طبقا للدلاليات والبحث المفاهيمي وغيرهم.
3. توافر آليات لتقييم النتائج من حيث عددها ومدى ملاءتها ومصطلحات البحث والمفاهيم والوقت المستغرق في استرجاعها.
4. زيادة أساليب تفاعل الأطفال مع المواقع، أي توافر عدد أكبر من الاختبارات وأساليب تشجيعهم على الزيارة المستمرة للموقع والتعلم بطريقة أكثر اشتياقا وفائدة.
5. ضرورة توافر خريطة شاملة للموقع مرتبة هرميا طبقا للموضوعات الرئيسية ثم الفرعية ثم فرع الفرعية وهكذا، مع ضرورة توافر روابط صالحة للانتقال إلى عناصر المعلومات المطلوبة.
6. إتاحة كشاف بالمصطلحات أو مكنز أو قاموس لسهولة الرجوع إليه، على أن يتضمن إحالات وربط بين الموضوعات وبعضها، مع إمكانية الإضافة أو الحذف وتحديثه بصفة مستمرة.
7. وضع ميثاق واضح للتعاون مع المستفيدين وتلبية رغباتهم بإجراء التحديثات المستمرة المطلوبة.

References

Academic skill builders. (2015). Retrieved from Arcademics™: http://www.arcademicskillbuilders.com/

Agedorn, K. (2000). The Information Architecture Glossary. A Rgus A Ssociates , INC. Retrieved from http://argus-acia.com/white_papers/ia_glossary.pdf

Amdahl,G., Blaauw,G., and Brooks,F. (1964). Architecture of the IBM System/360. IBM Journal for Research and Development, 8(2). Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.72.7974&rep=rep1&type=pdf

Authorvazquez, G. And Victor, S. (2000). Designing A School's Web Site Using Information Architecture. Society For Information Technology & Teacher Education International Conference. Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED444583.pdf

Baek, J. and Lee, K. (2008). A Participatory Design Approach To Information Architecture Design For Children. CoDesign, 4(3), 173–191. Retrieved from http://web.a.ebscohost.com.ugrade1.eul.edu.eg:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=28baed11-9c4c-4dfb-a538-3a7193f68b3d%40sessionmgr4003&vid=1&hid=4204

Brancheau, J. and Wetherbe, J. (1986). Information Architectures: Methods And Practice. Information Processing & Management, 22(6), 453-463. Retrieved from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0306457386900968

BusinessDictionary.com. (2015). Information Architecture. Retrieved from http://www.businessdictionary.com/definition/information-architecture.html

Churchill, W. (2015). Defining Information Architecture. Retrieved from http://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/2015/reading/Morville_Chapt1.pdf

Conceptual Search. (2015). Retrieved from Analyst: http://www.contentanalyst.com/html/tech/technologies_concept_search.html

Constantine, L. and Lockwood, L. (1999).) Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage. New York: Addison-Wesley. Retrieved from

https://www.google.com.eg/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCQQFjAB&url=http%3A%2F%2Fbooks.google.com%2Fbooks%2Fabout%2FSoftware_for_Use.html%3Fid%3DY0ic4kK9E7cC&ei=5otYVb-zFfLhsAS5lIGYBQ&usg=AFQjCNG_Mp4z_foXfAez0VMWkKxQDVZEGg&

Crawford, S. (2011). History of Information Architecture. (HowStuffWorks, a division of InfoSpace LLC) Retrieved from How Information Architecture Works: http://computer.howstuffworks.com/information-architecture1.htm

Dillon, A. (2000). Understanding and Evaluating the User Experience with Information Spaces. Retrieved from http://argus-acia.com/acia_event/dillon_session.html

Dobroth, Kathryn. (1998). Understanding Web Users' Browsing Choices. Common Ground, 8(2), 8-11.

Downey, L., and Banerjee, S. (2011). Building an Information Architecture Checklist. Journal of Information Architecture, 2(2). Retrieved from http://journalofia.org/volume2/issue2/03-downey/

DSIA™ Portal of Information Architecture. (2010). A Brief History of Information Architecture. Retrieved from DSIA™ Portal of Information Architecture: http://www.methodbrain.com/dsia/the-basics-of-ia/index.cfm

Duncan, A. (2015). 20 Educational Websites for Kids. Retrieved from About.com: http://stayathomemoms.about.com/od/educational-activities/tp/20-Educational-Websites-For-Kids.htm

Faceting Tutorial. (2011). Retrieved from https://www.searchify.com/documentation/tutorial-faceting

Grimes, S. (2010). Breakthrough Analysis: Two + Nine Types of Semantic Search. Retrieved from http://www.informationweek.com/software/information-management/breakthrough-analysis-two-+-nine-types-of-semantic-search/d/d-id/1086310?

Harwood, J. (2011). The Interface: IBM and the Transformation of Corporate Design, 1945-1976 (5 ed.). Minneapolis: University Of Minnesota Press. Retrieved from :http://www.jstor.org/discover/10.1525/jsah.2013.72.1.114?uid=3737928&uid=2&uid=4&sid=21106434020011

Hearst, M. (1996). Research in Support of Digital Libraries at Xerox PARC. D-Lib Mazagine(5). Retrieved from http://www.dlib.org/dlib/may96/05hearst.html

HowStuffWorks. (2015). Retrieved from http://www.howstuffworks.com/

Information Architecture Institute. (2013). What Is Information Architecture? Retrieved from http://iainstitute.org/documents/learn/What_is_IA.pdf

Instone, K. (2012). Usable Web . Retrieved from http://www.usableweb.com/

ISO Store. (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability. Retrieved from ISO 9241-11:1998: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16883

Johnson, J. (2000). GUI Bloopers: Don'ts and Do's for Software Developers and Web Designers. San Francisco: Morgan Kaufmann. Retrieved from https://www.google.com.eg/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fbooks.google.com%2Fbooks%2Fabout%2FGUI_Bloopers.html%3Fid%3DkcKpqzbBR0C&ei=c41YVbTsDcSIsQT_pYOgCg&usg=AFQjCNGqFJO5rEqrFqvO27wwklhR4abuyA&sig2KidsKnowItNetwork . (2015). Retrieved from http://www.kidsknowit.com/about.php

Klarman, Myra. (2006). Bringing Our Work to Life. Retrieved from http://seanconnolly.ca/web/0596527349/I_0596527349_CHP_1_SECT_6.html

León, R. (2008). Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual. No Solo Usabilidad Journal. Retrieved from http://www.nosolousabilidad.com/articulos/historia_arquitectura_informacion.htm

Mayhew, D. (1999). The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook For User. San Francisco : Morgan Kaufmann. Retrieved from

https://books.google.com.eg/books?id=q_9tlou__DgC&printsec=frontcover&hl=ar&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Monopoli, M. (2005). User-based evaluation of academic digital libraries: Case studies social science information gateway (SOSIG). art design architecture & media gateway (ADAM) and the electronic journals service of the University of Patras, Greece. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/301665297?accountid=37552

Morrogh, E. (2003). Information Architecture â an Emerging 21st Century Profession. Prentice Hall. Retrieved from http://www.west86th.bgc.bard.edu/book-reviews/interface-ibm.html

Morville, P. (2000). Information Architecture and Ulcers. Retrieved from Argus CenterforInformationArchitecture:http://argusacia.com/strange_connections/strange002.html

Morville, P. and Rosenfeld, L. (2006). Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites. O'Reilly Media, Inc. Retrieved from https://books.google.com.eg/books?id=2d2Ry2hZc2MC&pg=PA52&lpg=PA52&dq=Information+Architecture+components&source=bl&ots=omdhtqZPyc&sig=dj0XeOlS1t4v9EIgb8RAD35jDE&hl=ar&sa=X&ei=3A4PVY2KIcm-ygPc-oL4BA&ved=0CCsQ6AEwAjgK#v=onepage&q=Information%20Architectur

Morville, P. and Rosenfeld, L. (2007). Components of an Information Architecture. In Information Architecture for the World Wide Web. O'Reilly Media, Inc. Retrievedfrom http://www.devshed.com/c/a/administration/components-of-an-information-architecture/

Morville, P. and Rosenfeld, L. (2007). The Anatomy of an Information Architecture. In Information Architecture for the World Wide Web. O'Reilly Media. Retrievedfrom https://www.safaribooksonline.com/library/view/information-architecture-for/0596527349/ch04.html

Museums Science Fair Project Ideas Science Education . (2015). Retrieved from Teachers TryScience: http://www.tryscience.org/

Mvungi, S., de Jager, K., and Underwood, P. (2008). An evaluation of the information architecture of the UCT Library web site. . South African Journal Of Libraries & Information Science, 74(2), 171-182. Retrieved from http://web.a.ebscohost.com.ugrade1.eul.edu.eg:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=fe6aecc7-9a42-418a-946f-52758704abbc%40sessionmgr4001&vid=1&hid=4204

Nielsen, J. (2015). Online Writings on Heuristic Evaluation. Retrieved from https://www.nngroup.com/topic/heuristic-evaluation/

Pake, G. (1985). Research at Xerox PARC: a founder's assessment. IEEE Spectrum, 22(10), 54-61. Retrieved from http://guykawasaki.typepad.com/parctree.pdf

ReadWriteThink. (2015). Retrieved from http://www.readwritethink.org/parent-afterschool-resources/

Resmini, A. And Rosati, L. (2013). A Brief History of Information Architecture. Journal Of Information Architecture, 3(2). Retrieved from http://journalofia.org/volume3/issue2/03-resmini/jofia-0302-03-resmini.pdf

Risden, Kristin. (1999). Toward Usable Browse Hierarchies for the Web. Human-Computer Interaction: Proceedings of HCI International '99, (pp. 1098-1102). Retrieved from http://microsoft.com/usability/UEPostings.htm

Rosenfeld, L. and Morville, P. (2002). Information Architecture for the World Wide Web.O'Reilly Media,Inc.Retrieved from http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/fall2010/bby607/IAWWW.pdf

Rosenfeld, L. and Morville, P. (2010). Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-scale Web Sites (3 ed.). O'Reilly Media. Retrieved from http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/fall2010/bby607/IAWWW.pdf

Smith, D. and Alexander, R. (1988). Fumbling the Future: How Xerox Invented Then Ignored the First Personal Computer. New York, NY, USA: William Morrow & Co., Inc. Retrieved from http://www.urbookdownload.com/signup?b=1&ad_domain=ads.ad-center.com&ad_path=/smart_ad/display&prod=141&ref=5051310&q=Fumbling%20the%20Future:%20How%20Xerox%20Invented,%20then%20Ignored,%20the%20First%20Personal%20Computer&seed=2515943003&sf=ubd_read_book

Spool, J. (2000). the methodology posting to the CHI-WEB mailing list. Retrieved from http://www.acm.org/archives/chi-web.html

Technology Entertainment and Design (TED). (2011). History of TED. (L. TED Conferences, Editor) Retrieved from About TED: History: http://www.ted.com/about/our-organization/history-of-ted

Techopedia. (2015). Information Architecture (IA). (Janalta Interactive Inc.) Retrieved from Techopedia: https://www.techopedia.com/definition/13804/information-architecture-ia

The Australian Government Information Management Office. (2008). Better Practice Checklist - Use of Metadata for Web Resources. Retrieved from http://www.finance.gov.au/policy-guides-procurement/better-practice-checklists-guidance/bpc-metadata/

The Australian Government Information Management Office Archive. (2008). Better Practice Checklist - 2. Retrieved from http://www.finance.gov.au/agimo-archive/better-practice-checklists/website-navigation.html

Toub, S. (2000). Evaluating Information Architecture: a practical guide to assessing web site organization. Retrieved from Argus Associates: http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.pdf

Weitzmann, L. (1995). The Architecture of Information: Interpretation and Presentation of Information in Dynamic Environments. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved from http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/29085

Zimmermann, T. (2005). Information Architecture. Retrieved from http://wwwmayr.informatik.tumuenchen.de/konferenzen/Jass05/courses/6/Papers/03.pdf

إسلام ويب .(2015). بنين وبنات :عالم من الترفية والمتعة . Retrieved from http://kids.islamweb.net/

معوض، موسى نجيب موسى .(2012) .الطفولة ..تعريفات وخصائص الألوكة الاجتماعية . Retrieved from: http://www.alukah.net/social/0/44786/

الملحق (قائمة المراجعة)

أولا: البيانات الأساسية لمواقع الأطفال التعلمية

ثانيا: تنظيم معلومات مواقع الأطفال الافتراضية

1) **النمذجة**: تتمثل في أنواع عناصر المعلومات المختلفة التي يمكن نمذجتها، وتركيب كل نوع من عناصر المعلومات، والعلاقة بين عناصر المعلومات المختلفة.

2) **التصنيف**: يتثمل في وجود استراتيجية تصنيف للمعلومات، ونماذج تصنيف متعددة متوقعة، وخطة لتصنيف التصميم والإنتاج والاستخدام والصيانة، ومتطلب لعنونة عناصر المعلومات وعلاقاتها، ومتطلب لاستخدام عنونة المستفيد المعروفة، ومدى توافر استراتيجية لواصفات البيانات، وطرق واضحة لأي واصفات بيانات مثل المكانز والتصنيف والقواميس المحكمة، ومعايير لواصفات البيانات الملائمة لتكويد وبث معلومات واصفات البيانات، وإمكانية تحليل البيانات طبقا لتصنيف المعلومات TSA Enterprise.

3) **الدلاليات**: يتم التأكد من وجود علاقات منطقية بين عناصر المعلومات بناء على نماذج المعلومات ونظم التصنيف، ومدى توافر الدلاليات من خلال المعايير المستخدمة مثل النايزو NISO والدوبلن كور Dublin Core ، ومدى توافر آلية لبحث المعلومات ذات العلاقة وتحليلها بناء على دلاليات المعلومات.

4) **التركيب**: يتمثل في قياس مدى توافر طريقة لتجميع المعلومات المركبة ونصف المركبة بناء على النمذجة والتصنيف والدلاليات.

5) **خبرة المستفيد**: تتثمل في مدى توافر خطة لتقييم وتقويم النماذج والتصنيف والدلاليات والتركيب من وجهة نظر المستفيد.

ثالثا: الوصول إلى معلومات مواقع الأطفال الافتراضية

1) **البحث**: يهدف إلى قياس مجال البحث، ومدى احتياجها لتطبيقات أو ويب أو شركات، وهل تم تقييم استخدام معايير أنواع البحث المختلفة: حيث تتمثل أنواع معايير البحث على سبيل المثالث في الكلمات المفتاحية والعلاقات البولينية والباراميتر أو القياسات وغيرها؟، وهل توضع طرق البحث المتقدم في الاعتبار ويتم تقييمها للاستخدام، مثل البحث المفاهيمي والدلالي والوجهي؟، وهل هناك خطة لتحليلات البحث مثل تحليل الاستفسار، وعدم وجود نتائج، تمييز الأفضل؟، وهل يتطلب البحث من خلال مصادر بيانات متعددة؟، وهل تم تحليل طبيعية مصادر البيانات وآليات الوصول إليها؟، وهل يتطلب اقتباس نتائج البحث من مصادر متعددة، وهل يعتمد تمثيل نتائج البحث على معايير مختلفة مثل نوع المحتوى أو الموضوعات المقررة؟، وهل يتم اعتبار آلية لتكرار آلية التكشيف وتحديثها؟.

2) **الاكتشاف**: هل الحل ييسر اكتشاف المعلومات ذات العلاقة؟، وهل هناك حلول لتمييز المعلومات ذات العلاقة باستخدام العلاقات التركيبية والدلالية لعناصر المعلومات المختلفة.

3) **التحليلات**: تهدف إلى قياس إمكانية تيسير الحلول لتحليل المعلومات ذات العلاقة؟، وهل هناك آلية لزيادة المعلومات للتحليلات التجارية وتعديلها؟

4) **خبرة المستفيد**: تهدف إلى قياس مدى توافر خطة لتوثيق أنواع المستفيدين من المعلومات وطريقة استخدامهم لها، وهل تم تحديد متطلبات تسليم المعلومات عبر عدة قنوات مثل المتصفح أو الصوت أو غيره، وهل هناك صيغة محددة ومتبعة للتقديم؟، وهل يتم تحليل طرق إيجاد المعلومات؟.

5) **الإبحار**: يقيس مدى توافر تصنيف محدد للإبحار وهل يتم اتباعه؟، وهل هناك خطة واضحة للقياس المستقبلي للإبحار أو تقييمه؟.

6) **واجهة النظام**: هل يتم إتاحة المعلومات للنظم الأخرى؟، وهل يتم تقييم متطلبات التوافق في النظام؟.

7) **القياسات**: تقيس مدى توافر خطة للقياسات المستقبلية للاستخدام والإبحار والبحث وتقييمها.

Journal of the Arab Center for Research and Studies in Library and Information Science
An Electronic Academic Journal (Semi Annual)

Advisory Board	Editorial Board
Prof. Dr. Jassim Mohammed Jirjees Director of Master's program in library and information science, American University, United Arab Emirates	Dr. Abdullatif Khairi-Iraq
Prof. Dr. Nadjia Gamouh Professor at the Institute of Library and Documentation, University of Abdelhamid Mehri, Constantine 2	Dr. Amal Taha-Egypt
Prof. Dr. Mohammed Oadah Aliwi Professor at Library and Information Department, University of Basra.	Dr. Kamel Boukerzaza-Algeria
Prof. Dr. Talal Nazem Al-Zuhairi Professor at Library and Information Department, University of Mustansiriya	Dr. Latifa Ali Elkemeshy-Libia
Prof. Dr. Mahmoud Saleh Ismail. Professor and Head of Information and Libraries Department, University of Mosuel.	Dr. Mahmoud Sherif-Egypt
Dr. Hanan Al-Sadek Pezan Associate Professor and Head of Information Studies Department, Academy of Graduate Studies.	Dr. Nabil Aknoush-Algeria
Dr. Omar Jaradat Assistant Professor and Head of Libraries and Information Department, University of Applied Balqa	Dr. Rehab Yousef-Egypt
Prof. Dr. Wahiba Gharamy. Professor at Higher Education, Department of Library Science and Documentation, University of Algeria	Dr. Sohem Badi-Algeria
Dr. Khalid Ateeq Saied Abdullah Co-professor at Libraries and Information Department. Sanaa University	Dr. Waheid Saad-Egypt
Mr. Nour AbdulLatif Sophey University of North Carolina. United States of America	Chief Editor Ali Hussein Ellesmere
	Cover Designer Qwaider Bounaema

مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات

دورية إلكترونية علمية محكمة نصف سنوية

المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات

المجلد الرابع-العدد السادس – يوليو 2016 ISSN 2410-8324