نظم التحليل الموضوعي في البيئة الرقمية[*]
البنية التكوينية والوظيفية: إطار نظري

أ. سامية حسين فهمي

مدرس مساعد بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات

كلية الآداب – جامعة القاهرة

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى تناول الإطار النظري لموضوع (نظم وأدوات التحليل أو التنظيم الموضوعي في البيئة الرقمية العربية)– بجوانبه المختلفة وموضوعاته المتعلقة به– بالدراسة والتحليل، بالإضافة إلى مناقشة التوجهات الحديثة التي طرأت عليه وأهم النظم والأدوات والتقنيات في بيئة الويب من حيث البنية التكوينية والوظيفية لهذه النظم والأدوات؛ وذلك لمعرفة مدى تطور الموضوع.

ومن أبرز ما خلصت إليه هذه الدراسة، امتلاكُ الشبكة العنكبوتية العالمية كما هائلا من مصادر المعلومات يتميز بتنوعه ونموه السريع. ويحتاج هذا المحتوى إلى معالجة دائمة؛ وذلك بهدف معرفة خصائصه لأجل تطوير أساليب وأدوات تنظيم واسترجاع محتوى الويب.

الكلمات الدالة:

نظم التنظيم الموضوعي في البيئة الرقمية – نظم التحليل الموضوعي في البيئة الرقمية العربية – الأنطولوجيا – التاكسونومي– الفوكسونومي.

---

[*] بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول علي درجة الدكتوراه لرسالة بعنوان: نظم وأدوات التنظيم الموضوعي للمعرفة على الويب: دراسة مسحية تحليلية في قواعد المعلومات العربية؛ إشراف أ.د/ شعبان عبد العزيز خليفة (رحمه الله)، أ.د/ محمد فتحي عبد الهادي، قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

./ تمهيد:

يشهد العصر الحالي تطورات متلاحقة في شتى ميادين المعرفة؛ حيث تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورا مهمًا في تتابع هذه التطورات. ومن أبرز هذه التطورات في مجال المعلومات ظهور الشبكة العنكبوتية العالمية التي فاقت –من حيث الاستخدام– كل وسائل الاتصال؛ فقد أصبحت مصدرا مهما يحتوي على كمٍّ هائل من المعلومات الحديثة والمتنوعة، الأمر الذي أدى إلى صعوبة السيطرة على هذا الكم من المعلومات والمعارف، وعدم قدرة مؤسسات المعلومات على القيام بعملية الوصف الموضوعي التي تعتمد على اللغات المقيدة المتبعة في عملية التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات.

فبات ضروريًّا تنظيمُ هذا الكم الهائل من المصادر والمعلومات؛ حيث إن الدقة في استرجاع المعلومات تعتمد بدرجة كبيرة على الدقة في تنظيمها. الأمر الذي شجع على التفكير في إيجاد نظام يسمح لمشاركة الجميع في عملية وصف المعلومات المتاحة بما يسهل عملية تنظيمها والوصول إليها، مما دفع الكثيرين من المنظمات والأفراد القائمين على نظم استرجاع المعلومات إلى الاتجاه نحو توفير أدوات وتقنيات جديدة تتيح الوصول إلى احتياجات مستخدمي الويب، وتطوير أساليب التنظيم والبحث والاسترجاع، بالإضافة إلى تطوير الكثير من أدوات التنظيم الموضوعي التقليدية مثل: قوائم رؤوس الموضوعات، والمكانز، وغيرهما من أدوات تنظيم المعرفة التقليدية.

وتُقدِّم هذه الدراسة الإطار النظري في موضوع نظم وأدوات التنظيم الموضوعي في بيئة الويب من حيث البنية التكوينية والوظيفية لهذه النظم والأدوات من خلال تناول رصيد الإنتاج الفكري في الموضوع. فقد تناولت دراسات عربية وأجنبية عديدة هذا الموضوع وما صاحبه من تطورات؛ وذلك من خلال إلقاء الضوء على أهمية التحليل الموضوعي، ولغاته، والاتجاهات الحديثة فيه، ثم التطرق إلى تطورات التحليل الموضوعي في البيئة الرقمية بداية من الميتاداتا والتطرق إلى تطبيقاتها في المكتبات، وأهمية الميتاداتا ووظائفها، بالإضافة إلى الويب الدلالي وبنيته ومتطلباته واستخداماته. وتعالج هذه الدراسة أدوات التحليل الموضوعي، واللغات المقيدة أو المضبوطة ومن أمثلتها: قوائم رؤوس الموضوعات، وخطط التصنيف، والمكانز. أما أحدث المغامرات في اللغات المقيدة فتتمثل في الأنطولوجيا، والتاكسونومي، وتناقش الدراسة البنية التكوينية والوظيفية لكل منهما. كما تتناول الدراسة اللغة الطبيعية أو الحرة التي تعتمد على الوثيقة نفسها للتعبير عن نفسها موضوعيا دون الاستعانة بأدوات خارجية، ومن أمثلتها: الواسمات، والفوكسونومي –أو التصنيف الحر–، وذلك من خلال عرض البنية التكوينية والوظيفية لكل منهما.

١/ مفهوم التحليل الموضوعي وأهميته:

يقصد بالتحليل الموضوعي "تلك العمليات الهادفة للتعريف بالمحتوى الموضوعي لمصادر المعلومات وإنشاء أدوات البحث والوصول للمصادر عن طريق المدخل الموضوعي ".

وقد عرَّفه (عبد الهادي، ٢٠٠٩) بأنه "ذلك الجزء من عملية تنظيم المعلومات الذي يتعلق بالمحتوى الفكري أو الموضوعي لمصادر المعلومات"، وقسمه عبد الهادي إلى قسمين رئيسيين هما:

١- التحليل الموضوعي اللفظي: وتُستخدم فيه الألفاظ أو الكلمات التي تعبر عن موضوع مصدر المعلومات.

٢- التحليل الموضوعي الرمزي: حيث يُستخدم رمز (أرقام أو حروف) للدلالة على الموضوع.

وقد ذكر (شاهين، ٢٠٠٤) بأن التحليل الموضوعي يشمل كافة طرق الوصول إلى المعلومات من خلال الموضوع سواء كانت أنظمة تصنيف أو تكشيف أو رؤوس موضوعات.

كما عرَّفه (Taylor & Jourdrey، ٢٠١٢) بأنه جزء من عملية إنشاء ما وراء البيانات، ويُعنَى بالتعرف على المجال الموضوعي لمصدر المعلومات الذي يُوصَف، وتشمل هذه العملية ما يلي:

أ- إجراء تحليل مفاهيمي لتحديد ما الذي يتحدث عنه مصدر المعلومات.

ب- وصف ما يتحدث عنه مصدر المعلومات (المحتوى) في عبارة مكتوبة.

جـ- استخدام عبارة المحتوى في تخصيص المصطلحات المقيدة أو رموز التصنيف المناسبة.

٢/ لغات التحليل الموضوعي:

يقصد باللغات هنا ما ينتج عن عملية التحليل الموضوعي، وهي تحليل المفاهيم أو تحليل محتوى مصدر المعلومات، وهي تهتم -كما عبر عنها (شاهين،٢٠٠٤)- بفحص وتصفح مصدر المعلومات بهدف تحديد المفاهيم والأفكار التي يتناولها مصدر المعلومات أو استفسارات المستفيدين، والتعبير عن هذا الناتج بمصطلحات (كلمات أو رموز أو ألفاظ)

يُحْصَل عليها إما من مصدر المعلومات نفسه بلغته الأصلية، أو تُخْتَار وتُعَيَّن من لغة أخرى خارج نطاق مصدر المعلومات.

وقد مرت عملية التحليل الموضوعي بثلاث مراحل، أو كما أطلق عليها فتحي عبد الهادي "موجات تنظيم المعلومات" (عبد الهادي، ٢٠١٣)، وهي:

المرحلة الأولى: اختصاصي المكتبات والمعلومات يختار ويصوغ رؤوس الموضوعات والواصفات:

وترجع هذه المرحلة إلى الربع الأخير من القرن التاسع عشر، وتعني أن يقوم المفهرِس وفقًا للقواعد المتبعة باختيار رأس الموضوع من بين عدة بدائل أو أسماء، وقد يختار اسم الموضوع من عنوان العمل وفقا لما صاغه المؤلف أو كما يعتقد أنه متداولٌ ومشاع ومستخدَم بين القراء.

المرحلة الثانية: المؤلف يعرض كلماته:

بدأت في أوائل النصف الثاني من القرن العشرين، وتعتمد هذه المرحلة على استخدام كلمات مصدر المعلومات أو بمعنى آخر كلمات المؤلف بوصفها مداخل للفهارس أو الكشافات أو قواعد البيانات، كما تعتمد هذه المرحلة على استخدام اللغة الطبيعية أو التكشيف الاشتقاقي؛ حيث يرشد الباحث أو المستفيد إلى الكلمات التي استخدمها المؤلف وليس بالضرورة موضوعات العمل.

المرحلة الثالثة: القارئ يشارك بالكلمات أو الفئات:

وتعرف هذه المرحلة بالتوسيم الاجتماعي أو التكشيف الاجتماعي وجاءت بداياتها في أوائل القرن الحادي والعشرين، وهو مدخل اجتماعي لامركزي لخلق الميتاداتا للمصادر الإلكترونية.

٣/ الاتجاهات الحديثة في التحليل الموضوعي:

ستقوم الباحثة- فيما يلي- بعرض أهم الاتجاهات الحديثة في مجال التحليل الموضوعي التي تعتمد بشكل مباشر على الاستفادة من الثورة التقنية التي أحدثتها في عملية تنظيم وتسهيل الوصول إلى المعرفة في بيئة الويب.

١/٣ التحليل الموضوعي في البيئة الرقمية:

يعد البحث بالموضوع في البيئة الرقمية أو في العصر الإلكتروني بمثابة المدخل الحيوي لإيجاد مصادر المعلومات، وسوف تعرض الباحثة هنا –أولا– مصطلحًا كان لظهوره التأثير الكبير في تغير اتجاهات التحليل الموضوعي في البيئة الرقمية التي ساهمت كثيرا في علميات التنظيم والاسترجاع، وهو: الميتاداتا.

١/١/٣ الميتاداتا:

يشير بعض الباحثين إلى أن المصطلح بدأ يظهر بشكل واضح في الإنتاج الفكري عن نظم إدارة قواعد البيانات في الثمانينيات من القرن العشرين، وأن استخدام المصطلح ميتاداتا من جانب علماء الحاسوب كان لوصف المعلومات المطلوبة لتوثيق خصائص المعلومات المُتَضَمَّنَة في نظم إدارة قواعد البيانات، ونظرًا لأن الحاسوب كان يمثل المحيط للبيانات التي توصف والبيانات الواصفة نفسها– فقد عُرِّفت الميتاداتا ببساطة على أنها بيانات عن بيانات، وعلى الرغم من أن مصطلح ميتاداتا لا يستبعد البيانات غير الإلكترونية إلا أنه غالبًا ما ينطبق على البيانات في شكلها الإلكتروني (محمد فتحي عبد الهادي، زين الدين محمد عبد الهادي، ٢٠٠٧).

وتعد الميتاداتا Metadata وسيلة رئيسية لجعل البحث عن مصادر المعلومات الإلكترونية أكثر كفاءة في تحديد المصدر أو المصادر ذات العلاقة بما بُحِثَ عنه؛ من خلال ما تقدمه لأدوات البحث على الإنترنت من بيانات مهيكلة عن هذه المصادر، بالإضافة إلى دورها في بناء التسجيلات الببليوغرافية لوصف المصادر الإلكترونية على شبكة الإنترنت.

أولا: تطبيقات الميتاداتا في المكتبات:

تُستخدم الميتاداتا في مجال المكتبات– عادة– للإشارة إلى أي نظام رسمي خاص بوصف المصادر الإلكترونية المطبقة على أي كائن رقمي (إلكتروني) Digital Object أو غير رقمي، فالفهرسة التقليدية بالمكتبات هي– في الواقع– شكل من أشكال الميتاداتا. وتحرص المكتبات ومراكز المعلومات– دائمًا– على تنظيم المقتنيات وإتاحة سرعة الوصول إليها، كما تسعى– دائما– إلى استخدام الطرق التي تساعد في ذلك.

ثانيا: أهمية الميتاداتا ووظائفها:

تكمن أهمية الميتاداتا ووظائفها –بصفة عامة– في النقاط التالية: (محمد أمين مرغلاني، سوزان مصطفى فلمبان، ٢٠٠٨).

١) تسهيل اكتشاف المصادر من خلال تحديد هويتها وأماكن تواجدها.
٢) إمكانية التشغيل البيني Interoperability الذي يسمح بتبادل البيانات بأقل قدر من الوظائف والحد من ضياع المحتوى، وبصرف النظر عن اختلاف العتاد أو بيئة البرمجيات أو بنية البيانات أو واجهات التعامل.
٣) توفير محددات رقمية ثابتة ومميزة تساعد في التمييز بين كل كيان معلوماتي وآخر.
٤) ضمان إتاحة المصادر مستقبلًا من خلال تطوير الميتاداتا المعنية بالحفظ والاختزان التاريخي للمصادر الرقمية.
٥) توثيق وتتبع معلومات مستويات حقوق النشر والاستنساخ.

٢/٣ أدوات التحليل الموضوعي:

هناك نوعان من أدوات التحليل الموضوعي هما: النوع الأول وهو الذي يعتمد على اللغات المضبوطة، والنوع الثاني يعتمد على اللغة الطبيعية أو الحرة. وسنتناول– فيما يلي– كل لغة وأمثلتها على حدةٍ:

١/٢/٣اللغات المقيدة أو المضبوطة:

هي اللغة التي تتحدد مفرداتها، وتحسم مشكلاتها الدلالية، بحيث تُكَوِّن قائمة أو قاعدة بيانات بالمصطلحات الموضوعية فتُصبِح بين يدي المكشفين أدوات جاهزة مشتملة على المداخل الكشفية في أشكال محددة ينبغي التقيد بها في التعبير عن ناتج التحقيق من المحتوى الموضوعي لأوعية المعلومات (سيد، ٢٠٠٩)، ومن أمثلتها:

قوائم رؤوس الموضوعات، وخطط التصنيف، والمكانز التي نشأت في مجتمعات التكشيف، بينما نشأت قوائم رؤوس الموضوعات وخطط التصنيف في المجتمعات المكتبية، وكلاهما يحاول الإمداد بالوصول الموضوعي لمصادر المعلومات بتقديم المصطلحات التي يمكن أن تكون ثابتة ويعتمد عليها في التحليل والتكشيف.

أما أحدث المغامرات في اللغات المقيدة فتتمثل في الأنطولوجيا، والتاكسونومي (عبد الهادي ، ٢٠٠٩)، وهو ما ستناقشه الدراسة لاحقا.

- **قوائم رؤوس الموضوعات:**

إن تحديد رؤوس الموضوعات واختيار المصطلحات المناسبة والأكثر تعبيرًا عن المحتوى الفكري للمادة العلمية –يعتمد على وجود قوائم رؤوس موضوعات مقننة للمساعدة في اختيار الرأس المناسب لموضوع المادة المفهرسة، وهنا لا بد من اتباع سياسة موحدة وثابتة في إدخال جميع كتب الموضوع الواحد تحت مدخل موضوعي واحد وبالصيغة والتسمية نفسيهما؛ حتى لا تتبعثر الموضوعات تحت مصطلحات شتى، وهو ما تقدمه قوائم رؤوس الموضوعات التي تشتمل على رؤوس الموضوعات والإحالات والتفريعات المستخدمة فيها.

ومن أشهر قوائم رؤوس الموضوعات: قائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس، والقائمة الكبرى لرؤوس الموضوعات العربية.

- **خطط التصنيف:**

إن التصنيف في المكتبات والمعلومات هو ترتيب وتنظيم وتقسيم الكتب والمواد التعليمية داخل المكتبة أو مركز المعلومات إلى مجموعات وفق نظام محدد مرتبط بالجانب الموضوعي أو المحتوى العلمي؛ بحيث تُرَتَّب المواد والمقتنيات في أقسام وتكون وجهة الربط والتقسيم هي الموضوع.

ومن أشهر خطط التصنيف المستخدمة في المكتبات ومراكز المعلومات: خطة تصنيف ديوي العشري، وتصنيف مكتبة الكونجرس.

- **المكانز:**

تُعَرَّف المكانز – من الناحية الوظيفية– بأنها أداة لضبط المصطلحات الطبيعية وتحويلها إلى لغة نظام، ومن الناحية البنيوية فتعرف بأنها مفردات مقيدة وديناميكية لمصطلحات متصلة ببعضها دلاليًا وتجانسيًا لتغطي أحد حقول المعرفة. (عبد الهادي، ١٩٧٨).

وعلى الرغم من وجود عدد من أنظمة استرجاع المعلومات التي أدرجت بكفاءة المكانز بوصفها أداة مساعدة في عمليات البحث والاسترجاع –فإننا نشهد حماسًا متزايدًا بين

مطوري المكانز للعمل على إتاحة المكانز الخاصة بهم على شبكة الإنترنت. ويمكن القول: إن وظيفة المكانز تتحدد في: (بسنت عنتر شهاب، ٢٠١٤)

١) إيجاد أداة فاعلة في تقنين المصطلحات، وتحديد مفاهيم المصطلحات مما لا يدع مجالا للخلط بين المفاهيم.
٢) توفير أداة جيدة للمعالجة الموضوعية، تساعد العاملين في المعلومات والمكتبات على عمليات التكشيف والتحليل لمختلف أوعية المعلومات.
٣) توفير الأداة الملائمة للاستعمال في ظل نظم الحفظ والاسترجاع الآلية الحديثة؛ حيث أصبحت المكانز هي الأداة الأكثر استعمالا مع النظم الحديثة؛ وبصفة خاصة في التخصصات الموضوعية.
٤) إيجاد أداة واحدة لكل من المعلوماتي والباحث– معا– تضمن توفير لغة مشتركة بينهما؛ مما يساعد على تحقيق أعلى درجات الأداء والتناسق.

وقد عمل تطور البيئة الرقمية على توحيد مفاهيم مختلفة لمجموعة مصطلحات في مصطلح واحد مما أدى إلى ظهور مجموعة جديدة من مصطلحات نظم استرجاع المعلومات ارتبطت بالبيئة الرقمية.

وستتناول الدراسة مصطلحين سبق ذكرهما في النظم والأدوات المرتبطة باللغات المقيدة، وهما من المصطلحات القديمة في ثوب جديد (بمعنى أنها مصطلحات مستخدمة من فترات طويلة ولكنها اليوم تستخدم للدلالة على مفاهيم أخرى).

وهما: الأنطولوجيا، التاكسونومي.

- **الأنطولوجيا Ontology:**

إن المشاركة في بنية الويب الدلالي ورؤيته تخلق لعلم المكتبات والمعلومات مكانةً مميزةً بين العلوم؛ فهو العلم المسئول عن تنظيم جميع العلوم وجمعها وتطوير نظم استرجاعها، ويتطلب تحقيقُ ذلك كله –أي التفسير والفهم والتنظيم للبيانات في بيئة الويب– الاستعانةَ بأحد أهم تطبيقات الويب الدلالي وهو "الأنطولوجيات" التي تساعد في تمثيل المفاهيم عن طريق الربط بينها بعلاقات ذات معنى؛ حتى يسهل ربط الأشياء الموجودة بعضها ببعض ولفهم أوسع للمفاهيم المختلفة، إذ تعتبر الأنطولوجيات العمود الفقري للويب الدلالي؛ وذلك لأنها تساعد في تحويل الويب الحالي من المقروء آليا Machine_ Readable إلى المفهوم آليا Machine_ Understandable. (حمد العمران، ٢٠١٢).

أولا: المفهوم والتعريف:

- لغويا:

يعرفها قاموس Harrods للمكتبات بأنها "المجال الذي يعمل على توفير مجموعة مشتركة من المصطلحات والمفاهيم وتحديد العلاقات بينهما بدقة شديدة من أجل توصيف مجال موضوعي أو معرفي محدد بطريقة تمكن نظم الحاسبات من الاتصال والتواصل مع بعضها بعضًا بحيث تكون بمنأى عن نظم التشغيل الفردية ومعماريات المعلومات ونطاقات البرامج".

وتجدر الإشارة هنا إلى أن تاريخ مصطلح الأنطولوجيا ontology فلسفي المنشأ، أي إنه ينتمي إلى مجال الفلسفة؛ حيث يُمثل اسمًا لفرع أساسي من فروع علم الميتافيزيقا والذى يركز على تحليل أنماط الوجود والموجودات entity، والبحث في كينونة الكيانات المختلفة والأشياء وأنواعها وبنيتها وخصائصها ووقائعها وعملياتها. (Smith, B. and Welty,2001).

- اصطلاحا:

عُرِّفَت الأنطولوجيا بعدد من التعريفات الاصطلاحية التي تعكس اختلاف رؤى من عَرَّفَها من المختصين، ومن أبرز هذه التعريفات:

تعريف Gruber الذي ذكر فيه "أن الأنطولوجيا هي تحديد ضمني للتصور المفاهيمي، أي إنها مواصفات لتصور مجموعة مفاهيم وهذه المفاهيم هي مجموعة الوحدات أو المفردات التي تشكل ميدانًا معينًا وتستهل هذا التصور المفاهيمي بتحديد الكيانات المجردة، أو المادية والعلاقات بينهما". (Gruber , 1992).

ويمكن القول: إن هذا التعريف يُعَدُّ الأساس الذى اعتمدت عليه معظم التعريفات التي تتعلق بموضوع الأنطولوجيات.

وفي أوائل التسعينيات ساهمت جهود عديدة في مجال الحاسبات والذكاء الاصطناعي في إرساخ مفهوم الأنطولوجيا في العديد من المجالات منها هندسة النظم – المعلومات الحيوية bio-information– ومجال المكتبات والمعلومات بوصفه مصطلحًا موضوعيًّا في هذه المجالات.

وفى علم المعلومات يمكن أن يتسع مفهوم الأنطولوجيا كما أشار د. أحمد بدر نقلا عن براين فيكرى أن الأنطولوجيا هي: "خطة أو نهج يمكن أن يتضمن استخدام الفئات

الدلالية للمفاهيم المهمة في تخصص معين (وقد يكون هذا التخصص عريضا كعالم المعرفة) مع تعريف (أو نطاق) كل مفهوم، فضلا عن آلية عرض العلاقات بين المفاهيم المختلفة". (أحمد بدر، ٢٠٠٢).

ومن خلال التعريفات السابقة وغيرها التي وردت في البحوث التي تناولت إشكالية مفهوم الأنطولوجيا، يمكن للباحثة وضع تعريف إجرائي للأنطولوجيا وهو الآتي:

(الأنطولوجيا هي أداة لتمثيل المعرفة تحصر المفردات أو المصطلحات أو المفاهيم التي تعبر عن الموضوعات المعرفية، وتوضح العلاقات الدلالية المختلفة التي تربط بين هذه المفردات وتنظمها؛ حتى تكون قابلة للفهم والمعالجة الآلية، وهى تضع لكل مصطلح أو مفهوم خصائص وسمات خاصة به).

ثانيا: مكونات الأنطولوجيا (البنية الهيكلية للأنطولوجيا):

يُعَد القاسم المشترك بين مجال الفلسفة ومجال الحاسب الآلي في استخدام مصطلح الأنطولوجيا– هو تمثيلهما للمعرفة في صورة:

أ. الكيانات Entity أو المفردات Individuals:

تعد المكون الأساسي والأول في بنية الأنطولوجيا وهي تشير إلى مختلف الكيانات المادية والمجردة.

ب. الأفكار Ideas أو الفئات Classes:

هي المكون الثاني في بنية الأنطولوجيا وتشير إلى التصنيف الأساسي في مجال ما؛ حيث تشتمل الفئة على مجموعة من المفردات individuals أو الكيانات object، ولا يقتصر اشتمال الفئات على المفردات فحسب بل تمتد لتشمل– أيضا– فئات فرعية subclasses وذلك كله يكون في تسلسل هرمي.

ج. الخصائص Properties أو السمات Attributes:

يُوصف كلٌّ من الفئات Classes والمفردات Individuals في الأنطولوجيا وفق الخصائص المميزة لها عن غيرها والمحددة لذاتها، ولا يقتصر أمر السمات على توصيف المفردات والفئات بل يمتد ليقوم بتوصيف العلاقات التي تربط كل هذه الكيانات ببعضها بعضًا.

د. العلاقات Relationship:

تعد العلاقات إحدى أهم السمات التي تميز الأنطولوجيا؛ حيث تتسم العلاقات في بنية الأنطولوجيا بأنها تتمتع بالتوصيف والمسميات والدلالات، الأمر الذي يكفل للحاسب تحقيق التكامل المعرفي بين الكيانات المختلفة. (مؤمن النشرتي، ٢٠١٢).

ثالثا: أنواع الأنطولوجيا:

تنقسم الأنطولوجيا إلى عدة أنواع:

النوع الأول: أنطولوجيا المجال المحدد Domain dependent ontology:

يتضمن معاني المصطلحات وفقا لذلك المجال, مثل:

مشروع الأنطولوجيا في مجال الزراعة Agricultural Ontology Services (AOS) الذي يقوم به المركز العالمي للمعلومات الزراعية، التابع لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو). (Agriculture Ontology Services (AOS),2016).

النوع الثاني : الأنطولوجيا العامة Generic ontology:

يمثل المعرفة الممتدة عبر المجالات المختلفة، وهو يعبر عن المعاني عبر ذلك المدى العريض, مثل:

شبكة الكلمات World Net (الأنطولوجيات اللغوية)، والهدف منها وضع إطار عام لكل الفئات أو لمعظمها التي تواجهنا، وهذه الأنطولوجيات تكون شاملة ولكنها غير مفصلة. (Khan, Latifar R. ,2000)

النوع الثالث: أنطولوجيا التطبيق Application ontologies:

وهي التي تحتوي على المعرفة اللازمة لتصميم نموذج تطبيقي معين.

النوع الرابع: الأنطولوجيا التوضيحية أو التمثيلية Representation ontologies:

وهي التي يُقَدَّم من خلالها إطار أو بنية توضيحية لنماذج العمل. (Al-Khalifa,2007).

رابعا: وظائف الأنطولوجيا (البنية الوظيفية للأنطولوجيا). (أحمد بدر، ٢٠٠٢)

ذكر (مؤمن النشرتي، ٢٠١٢) أن من وظائف الأنطولوجيا في إطار التنقيب على الويب:

١) تصنيف صفحات الويب Web Page Classification:

تقوم على تصنيف صفحات الويب تحت مجموعة من الفئات المحددة سابقًا والمسبق تعريفها والتي قد تتخذ صورة تدرج هرمي لمجال محدد.

٢) عنقدة صفحات الويب Web Clustering:

تنطوي هذه الركيزة على تجميع صفحات الويب بعضها مع بعض وفقًا لأوجه التشابه فيما بينها، بحيث تشمل كل مجموعة متماثلة- معًا- مكونة على صفحات ويب.

٣) استخراج محتوى الويب Web Extraction:

تعمل على استخراج مؤشرات الصفحات من محددات النص الفائق HTML Elements والبيانات التي يُوَصَّف من خلالها الكيانات كاسم الشخص، أو المكان، أو رقم التسجيلة.

خامسا: استخدامات الأنطولوجيا:

تستخدم الأنطولوجيات في الذكاء الاصطناعي والويب الدلالي وهندسة النظم وعلم المكتبات والمعلومات وبناء المعلومات بوصفها شكلا لتمثيل المعرفة عن العالم أو جزء منه.

ويمكننا القول: إن الأنطولوجيات تمكن من التوفيق بين التطبيقات؛ من خلال إرساء فهم مشترك لميدان محدد وتقديم الفهم المشترك فى شكل قابل للتداول بواسطة الآلة، وتمكين التطبيقات من تقديم مستوى جديد من الخدمات وذلك من خلال العرض الضمني لدلالات البيانات.

- التاكسونومي Taxonomy:

من المصطلحات التي تقع تحت نطاق اللغات المقيدة أو المضبوطة، و"التاكسونومي تقنية جديدة لمفهوم قديم اُسْتُعِيرَ من نظم تصنيف الكائنات الحية في علوم الأحياء، وهي جديدة لأنها تعبر عن موضوع جديد له علاقة بتنظيم المعلومات على الإنترنت". (عاطف عبيد، ٢٠١١).

ويعد التاكسونومي أحد أهم أساليب التصنيف على الإنترنت وهو يعتمد على تقسيم محتويات المواقع إلى فئات موضوعية تتدرج تحتها الفئات الأصغر وهكذا، وأحيانا يطلق عليه التقسيم الفئوي.

أولا: المفهوم والتعريف:

- لغويا:

تشير المصادر إلى أنه كلمة أصلها يوناني وهي عبارة عن دمج بين مقطعين, هما: (Taxis) وتعني الترتيب أو التنظيم، والمقطع الثاني (Nomos) أي العلم أو القانون (Bruno, Denise and Richmond, Heather ,2003).

أما قاموس Odlis المتخصص في علوم المكتبات والمعلومات فقد اتخذ نهجا آخر في تعريفه للمصطلح؛ إذ عرَّفَه بأنه "علم التصنيف الذي يتضمن المبادئ العامة التي يتم من خلالها تقسيم الأشياء إلى فئات رئيسية تتدرج تحتها الأقسام أو الفئات الفرعية ثم شبه الفرعية، وهو يستخدم في علوم الأحياء بوجه عام لتصنيف الكائنات الحية، وقد تم تطبيق هذا المصطلح في الآونة الأخيرة في قطاع المعلومات لتصنيف الموارد المتاحة عبر الشبكة العالمية ". (http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_t.aspx ,2016)

- اصطلاحا:

تجدر الإشارة هنا إلى أن "أول من استخدم كلمة تاكسونومي بشكل اصطلاحي هو العالم بيران دوكا ندول في مجال علم الأحياء عام 1813م، ثم توالى استخدام هذه الكلمة في مجالات معرفية عديدة أخرى كان أحدثها مجال قطاع المعلومات الذي يظهر جليا في مجالي علوم الحاسب الآلي، وعلم المعلومات". (سميرة خليل محمد، ٢٠١٩).

وبمراجعة الإنتاج الفكري الخاص بموضوع التاكسونومي تبين أن هناك تعريفات عديدة لهذا المصطلح، منها:

١) "هو علم التصنيف الذي يتضمن المبادئ العامة التي على ضوئها تقسم الأشياء والظواهر إلى فئات، ثم تقسم الفئات إلى فئات فرعية، ثم إلى تفريعات فئوية منها، وهكذا. وقد استخدمت التاكسونوميات -كما هو معروف- في علم الأحياء لتصنيف

الكائنات الحية، ولكن طُبِّقَ هذا المصطلح حديثا في قطاع المعلومات لتصنيف المصادر المتاحة على الإنترنت" (Reitz, Joan M. ,2014)

٢) إن التاكسونوميات والأنطولوجيات هي تنظيم منطقي للمفاهيم لدعم أي مفردات أو مصطلحات تستخدم في استرجاع المعلومات. (Curras, Emilia .,2010).

ومن خلال التعريفات السابقة وغيرها، يمكن للباحثة صياغة تعريف إجرائي للتاكسونومي يعكس ثلاثة جوانب تتعلق بالتاكسونومي من حيث كونه عملية أو نظاما، وأيضا من حيث مكوناته، ووظائفه؛ فيمكن تعريفه بأنه تقنية لتنظيم محتويات المصادر المتاحة على الإنترنت في شكل مفاهيم مترابطة في علاقة هرمية، بهدف إتاحة التصفح والملاحة والبحث لتلك المحتويات بكفاءة ويسر.

ثانيا: مكونات التاكسونومي وبناؤه:

حدد كل من (Bruno, Denise and Richmond, Heather ,2003) مكونات التاكسونومي بجزأين أساسيين, هما: البنية التصنيفية والتطبيق؛ حيث تتكون البنية من الفئات أو المصطلحات نفسها والعلاقات التي تربط بينها، أما التطبيقات فهي أدوات الملاحة التي تساعد المستخدم أو المستفيد في إيجاد المعلومات. أما (محمد فتحي عبد الهادى، ٢٠١٦) فيرى أن التاكسونومي يتكون من ثلاثة أجزاء, هي: المرادفات، والعلاقات الهرمية، والتعريفات والتبصرات التوضيحية، وهو تعريف يقصد به البنية التصنيفية فقط.

وتتفق الباحثة مع هذين التعريفين لمكونات التاكسونومي، ولكن ترى أنه يجب ألا يكون التطبيق مقصورًا على أدوات الملاحة، بل يجب- أيضًا- أن تكون خريطة الموقع جزءا من تطبيق التاكسونومي حيث تعكس البنية التصنيفية بشكل كلي، بينما يعكس نظام الملاحة تلك البنية بشكل توزيعي على الصفحة الرئيسية وباقي صفحات الموقع.

وعلى ضوء هذا، يمكن أن نحدد خطوات بناء التاكسونومي وتطبيقه في المواقع الإلكترونية على النحو التالي: (سميرة خليل محمد، ٢٠١٩).

١) حصر الموضوعات والمعلومات المتعلقة بالموقع وبكل موضوع منها والمراد تقديمها لمستخدم الموقع، وهذا قبل تصميم الموقع.

٢) تقسيم ما حُصِرَ في الخطوات السابقة من موضوعات ومعلومات إلى فئات موضوعية عريضة، ثم تقسيم كل فئة منها إلى فئات موضوعية أضيق، وهكذا حتى الوصول إلى أقل أو أدق مستوى من التقسيم الفئوي المطلوب، مع إعطاء كل تقسيم فئوي أو كل فئة موضوعية الاسم الدقيق والمعبر عن المحتوى الموضوعي لها.

٣) إتاحة البنية التصنيفية ناتج الخطوتين السابقتين لمستخدم الموقع، وهذا يجب أن يتم بأسلوبين: أولهما في خريطة الموقع التي توضح لمستخدمه البنية التصنيفية لمحتويات الموقع بشكل كلي ومتكامل، مع تخصيص صفحة مستقلة من صفحات الموقع لهذه الخريطة مع وضع رابط لها على الصفحة الرئيسية، على أن يكون لها أيقونة على الصفحة الرئيسية واضحة للمستخدم، ويفضل أن تكون مدرجة أعلاها. أما الأسلوب الثاني فيكون في أنظمة الملاحة المتاحة بالموقع بمختلف أنواعها ومستوياتها، والموزعة على الصفحة الرئيسية بشكل أساسي ومتكررة في باقي صفحات الموقع.

ثالثا: وظائف التاكسونومي ومبررات استخدامه:

إن استخدامات التاكسونومي يمكن أن تتلخص فيما يلي:

١) يستخدم التاكسونومي في قطاع المعلومات لتصنيف المصادر المتاحة عبر الويب.

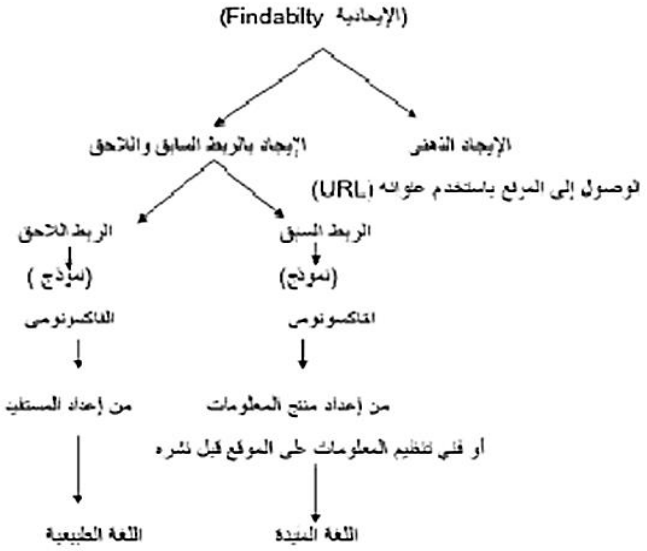
٢) يستخدم التاكسونومي للتصنيف أو عمل فئات التنظيم، أو التصفح، أو الإبحار، أو البحث في أي نوع من المحتوى في بيئات شبكية، وذلك في مواقع الويب، والبوابات.

٣) المساعدة في التصفح؛ فالفئات فيها تُرَتَّب في هرميات، ومن ثم يمكن للمستفيد الإبحار لأعلى أو أسفل للمستوى الملائم.

٤) المساعدة في البحث.

٥) المساعدة في الفلترة أو الاختيار. (محمد فتحي عبد الهادي ، ٢٠١٦)

أما بالنسبة لوظائف التاكسونومي فقد أوضح (عاطف عبيد، ٢٠١١) وظيفة التاكسونومي من خلال تحديد دوره في إيجاد المستفيد للمعلومات على الإنترنت، ويلخص شكل رقم (١) تلك الوظيفة للتاكسونومي، وتحديد الفارق بينه وبين الفوكسونومي لدوره– أيضا– في إيجاد المعلومات على الويب ولكن بأسلوب مختلف.



شكل رقم (١) موقع التاكسونومي على خريطة إيجاد المعلومات على الإنترنت

ونخلص من الشكل السابق إلى أن التاكسونومي أداة من أدوات إيجاد المعلومات على الإنترنت عن طريق الربط السابق باستخدام اللغة المقيدة من جانب منتج المعلومات أو المسئول عن تنظيم المعلومات سواء على مستوى الموقع الواحد أو على مستوى عدة مواقع.

٢/٢/٣ اللغة الطبيعية أو الحرة:

"اللغة الطبيعية أو اللغة الحرة أو اللغة المطلقة أو غير المقيدة، هي أحد نمطين يستخدمان للتعبير عن المحتوى الموضوعي للوثائق – وقد شُرِحَ النمط الأول سابقا وهو اللغة المقيدة أو المنضبطة– ويعتمد نمط اللغة الطبيعية على الوثيقة نفسها للتعبير عن نفسها موضوعيا، دون الاستعانة بأدوات خارجية".(محمد سالم غنيم، ٢٠٠٣).

وتعد اللغة الطبيعية أساس الاسترجاع على الويب من خلال محركات البحث، والبوابات، وغيرهما من أدوات استرجاع المعلومات.

وقد ظهرت توجهات لاستخدام اللغة الطبيعية" التقنين Uncontrolled"، والبحث باستخدام الكلمات المفتاحية، هذا بالإضافة إلى التطور الذي نشهده في الآونة الأخيرة والذي يعرف بالوسم أو التتويج Tagging، ويُعرَف كذلك بوسم المستفيدين User Tagging أو الوسم الاجتماعي Social Tagging، أو التكشيف الاجتماعي Social Indexing.

وسأتناول هذا المصطلح –فيما يلي– بشكل مفصل، بالإضافة إلى مصطلح التصنيف الحر أو الفلوكسونومي Folksonomy؛ وذلك نظرا لتأثرهما الشديد بالتطورات التي تحدث في بيئة الويب.

- الواسمات والتوسيم (Tags-Tagging):

يعد التوسيم من أدوات التحليل الموضوعي الحديثة لوصف مصادر المعلومات وتصنيفها على الويب باستخدام الكلمات المفتاحية مما يسهل الوصول إليها.

أولا: المفهوم والتعريف:

– لغويا:

عرف (الشامي، حسب الله، ٢٠٠١) الواسمات والتوسيم كما يلي:

Tag: تاج علامة، رقعة

١– في استرجاع المعلومات: وحدة معلومات تستعمل بوصفها مرجعا أو دليلا، وتتكون وحدة المعلومات من حروف أو أرقام ثنائية حيث تحدد أو تصف تعليما من تعليمات الحاسب أو وحدة بيانات data item أو عنصر بيانات data element أو حقلا field في التسجيلة.

٢– دليل يعطي إشارة للحاسب بما سيأتي بعد ذلك.

Tagging: تتويج، توسيم، وضع علامة

في الفهرسة واسترجاع المعلومات تعني:

١– في حالة تكويد الحقل المتغير fitted field coding يكون استخدام رموز لتحديد أي جزء من المداخل هو الجزء التالي.

٢– إلحاق حروف أو أرقام بالقيد record أو بحقل فيه كوسيلة للتعرف عليه.

– اصطلاحا:

عرف (محمد فتحي عبد الهادي، ٢٠٠٩) التوسيم بأنه "استخدام جمهور من المستفيدين للكلمات المفتاحية لمصادر المعلومات المتعددة التي تعتمد على الويب لأغراض التنظيم والاسترجاع التشاركي للمعلومات وهذا النشاط ضمن نظام مثل الفهرس أو على مواقع الويب لدعم التكنولوجيات التفاعلية للويب web 2.0؛ فأسلوب التوسيم يتيح للمستفيدين تجميع المصادر المتشابهة معا باستخدام مصطلحاتهم الخاصة، مع قيود قليلة أو دون قيود".

ويمكن الخروج بتعريف إجرائي مقترح للتيجان بأنها:

المصطلحات المستخدمة من قبل المستفيدين لوصف مصادر الويب المختلفة بغرض استرجاعها مرة أخرى.

ثانيا: مكونات نظام التوسيم:

يعتمد التاج أو الوصف على عناصر ثلاثة، هي: (خوشحال، 2011).

١) المستخدمون: وهم الأشخاص المنشئون للمصادر وهم يملكون اهتمامات وأهدافًا مختلفة، ومن الممكن أن يمتلك هؤلاء المستخدمون اهتمامات مشتركة وهو ما توفره أغلب المواقع التي تعتمد على هذا الأسلوب.

٢) الوصف: المصطلح المستخدم لوصف المصدر الذي وُضِعَ من قِبَل المستخدمين.

٣) المصدر أو المحتوى: محتوى المعلومات الموضوع من قبل المستفيدين سواء كان نصًّا أو صورةً أو فيديو.

- الفلكسونومي أو التصنيف الحر folksonomy .

التصنيف الحر نمط حديث يمكن أن يطلق عليه "ميتاداتا المستفيدين"، وفيه يقوم المستفيد بوضع الكلمات الدلالية التي يراها مناسبة –من وجهة نظره– للتعبير عن المحتوى الموضوعي الذي يمكن أن يكون مقالا أو صورة أو أي شيء آخر، ويحدد المستفيد الكلمات الدالة من وجهة نظره دون الاعتماد على معايير أو قيود (رباح فوزي محمد، ٢٠١٠)، ويعد أسلوب الفوكسونومي - في وقتنا الحالي– واحدًا من أبرز الاتجاهات المهمة للإنترنت؛ إذ يُعدُّ فرعًا خصبًا للنمو وجزءًا أساسيًّا من تطبيقات الويب 2.0.

أولا: المفهوم والتعريف:

تعني كلمة (Folks) "الناس أو شعبي" وكلمة (Taxonomy) تعني التصنيف أو علم التصنيف؛ أي التصنيف من قِبل الناس، أو بالتعاون مع أفراد آخرين.

ويطلق عليه (الفوكسونومي – التصنيف الحر – التصنيف الاجتماعي – التصنيف التعاوني _ التصنيف المشترك)، وعلى الرغم من غياب معنى دقيق لكلمة فولكسونومي (Folksonomy) فإن المفهوم شائع الاستخدام هو ترتيب وتصنيف محتويات موقع ما بطريقة تعاونية بين المستخدمين باستخدام كلمات تعبر عن المحتوى بغرض وصفه، وتعرف هذه الكلمات بالبطاقات أو Tags. وعملية التصنيف هنا تسمى Tagging (عملية وضع وسم أو

ما يعرف بالكلمات المفتاحية) فكل مستخدم عند إضافة المادة بقوم بإدخال كلمات معينة تُمَثِّل أهم الكلمات في المادة، ثم يُصَنَّف حسب هذه الكلمات وهو أشبه بالتصنيف داخل التصنيف. (هيام الحايك، ٢٠٠٨).

- لغويا:

ظهر مصطلح الفلكسونومي Folksonomy لأول مرة عام ٢٠٠٤ عندما استخدمه آدم ماسز Adam Mathes في مقاله "التصنيف التعاوني"، وسُكَّ المصطلح عام ٢٠٠٧ على يد مهندس المعلومات توماس فاندر وال Thomas Vander Wal (Wal, Thomas Vander ,2007) ليعبر عن أسلوب جديد ظهر ضمن تطبيقات الجيل الثاني Web2.

ويشير قاموس **أكسفورد Oxford** إلى الفلكسونومي "بأنه نظام يقوم فيه المستفيد بإنشاء وتنظيم المحتوى الإلكتروني إلى فئات مختلفة عن طريق استخدام البيانات الوصفية أو ما وراء البيانات باستخدام العلامات الإلكترونية". (من موقع https://en.oxforddictionaries.com/definition/folksonomy. تاريخ الزيارة ١٦-٧- ٢٠١٦)

ويشير قاموس Odlis إلى أن هذا المصطلح قد اشتهر عام 2004 في التطبيقات التي تسمح بالمشاركة الاجتماعية في تبادل الصور، والمعلومات ووصفها، وقد أطلق على هذا الأسلوب عدة تسميات منها التصنيف الاجتماعي، والتكشيف الاجتماعي، والعلامات الاجتماعية. (Reitz,٢٠١٦)

- اصطلاحا:

هناك العديد من التعريفات التي تناولت مصطلح الفوكسونومي، ومن أشهر هذه التعريفات:

تعريف **آدم ماسز Adam Mathes** الذي عرفه بأنه "تعبير عن محتوى الشبكة العنكبوتية من خلال المستخدمين لها غير المهنيين على أن يكون هذا التنظيم وفق رؤيتهم من خلال تأثرهم بالثقافة والمجتمع واللغة وأشياء أخرى كثيرة. على أن تُسْتَرْجَع المحتويات التي نُظِّمَت بطريقة التنظيم نفسها" . (Mathes, Adam. ,2004)

وقد أشار **توماس فاندر وول Thomas Vander Wall**-الذي قام بسك المصطلح- إلى هذا المصطلح قائلا: إنه "أسلوب ينشأ عندما يقوم المستخدمون بإضافة

بطاقات أو كلمات مفتاحية لعناصر من اختيارهم على الشبكة العنكبوتية العالمية والتي يمكن استخدامها بعد ذلك لأغراض البحث واسترجاع المعلومات". Wal, Thomas Vander, (2007).

وقدم **حسين علي** تعريفا للمصطلح بأنه "نظام يتم فيه استخدام واصفات غير معيارية من المستخدمين لشبكة الإنترنت، ويتم وضعها لتصف مصدرًا من مصادر المعلومات الموجودة على الشبكة، ويتم وضع هذه الواصفات تحت أي نوع بناءً على الاهتمامات الشخصية والاجتماعية للمستخدم، على أن تكون في النهاية بنية نظام تصنيف يمكن العمل بها على تنظيم واسترجاع المعلومات من على شبكة الإنترنت" (حسين علي، ٢٠١٠).

وتُعَرِّفُ **رباح فوزي** التصنيف الحر بأنه "ناتج العملية التي يقوم فيها المستفيد بوضع الكلمات أو المصطلحات التي تعبر عن المعلومات والأشياء عبر الويب". (رباح فوزي، ٢٠١٠).

ومن خلال التعريفات السابقة، يمكننا رصد النقاط الأساسية التي تشكل الأساس لمفهوم الفوكسونومي:

١) حرية المستخدم في استخدام المصطلحات التي يراها مناسبة –من وجهة نظره– لتصنيف مصدر ما.
٢) إمكانية وضع أكثر من واصفة "كلمة مفتاحية" لتصنيف مصدر واحد.
٣) الغرض من وضع هذه الواصفات هو تسهيل الوصول إلى المصدر الإلكتروني واسترجاع المعلومات.

ومن خلال التحليل السابق للتعريفات المختلفة لمفهوم الفوكسونومي وغيرها من التعريفات في الإنتاج الفكري الخاص بالموضوع –يمكن للباحثة تعريف الفوكسونومي تعريفا إجرائيا بأنه "أسلوب ناتج عن وضع المستفيدين واصفات أو تيجان وفقا لاحتياجاتهم الشخصية للتعبير عن مصادر الويب المختلفة المتاحة من صور، وكتب، وأخبار، وفيديوهات ... إلخ؛ وذلك بغرض استرجاعها مرة أخرى، ويتم تجميع هذه التيجان أو الواصفات لتصبح بمثابة تصنيف لمحتويات الويب ومواقعه".

ثانيا: البنية التكوينية للفوكسونومي:

ينشأ الفوكسونومي من خلال إضافة (Tag) أو بطاقات من قِبل المستخدمين داخل صفحات الويب، هذه التيجان تُعَدُّ بمثابة كلمات مفتاحية تصف العنصر داخل مواقع الويب،

فعملية اختيار الكلمات الدالة أو الوصفية أو البطاقات تكون من قبل المستخدمين. (Neal, Diane,2007).

ويتضح من ذلك أن الفوكسونومي أو التصنيف الحر يشتمل على ثلاثة مكونات رئيسة، وهي:

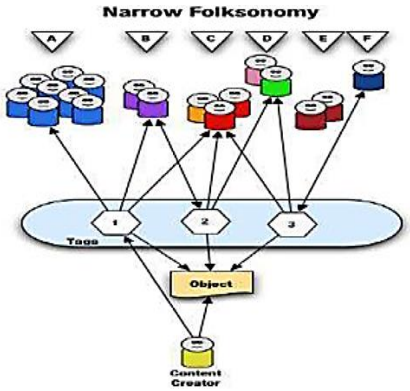
١. الوثائق التي تُوصَف.
٢. الواصفات أو التيجان المستخدمة في الوصف.
٣. المستخدمون الذين يقومون بعملية الوصف أو الفهرسة. (Isabella ٢٠٠٧ Peters,)

ثالثا: أنواع الفوكسونومي:

أشار توماس فاندر وول Thomas Vander Wal إلى وجود نوعين من الفوكسونومي هما: (Wal, : Thomas Vander, 2007).

١) الفوكسونومي الضيقة Narrow Folksonomy:

حيث يمكن للمستفيد الذي رفع المحتوى إلى الموقع أن يضع الواصفات أو التيجان وهذا الأمر يُتاح له وحده دون غيره من المستفيدين، والعكس صحيح. وفي حالات كثيرة يعبَّر عن هذا بالمصطلح (Personomy) الذي يعني التصنيف الشخصي. وما يميز هذا النوع من الفوكسونومي أنه يسعى لتحقيق أهداف شخصية (خاصة بالفرد الواحد).

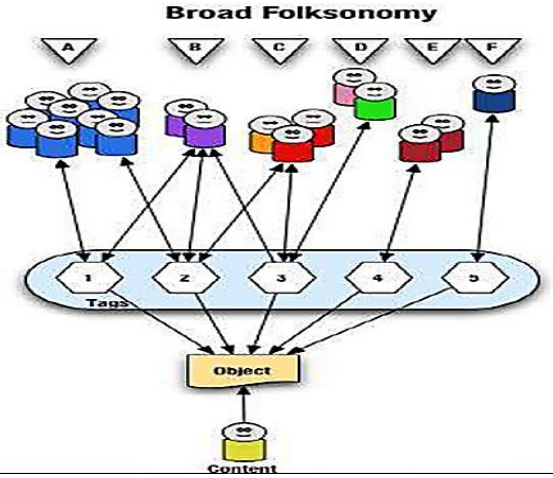


شكل رقم (٢) الفوكسونومي الضيقة

http://www.vanderwal.net/random/category.php?cat=153

٢) الفوكسونومي العريضة Broad Folksonomy:

في هذا النوع يمكن لجميع المستفيدين أن يضعوا التيجان المختلفة للمحتوى الواحد بصرف النظر عن صاحب المحتوى، ويمتاز هذا النوع بالجانب الجماعي والتعاوني لتقاسم المعلومات وتشاركها؛ إذ يتجلى ذلك على مستوى مواقع المفضلات الاجتماعية مثل موقع، كما يتيح هذا النوع إمكانية تشارك المستخدمين في استخدام الوسم أو التاج نفسه من خلال الاعتماد على الشبكات الاجتماعية.



شكل رقم (٣) الفوكسونومي العريضة

http://www.vanderwal.net/random/category.php?cat=153

٤/ الفرق بين الأنطولوجي والتاكسونومي والفوكسونومي:

على الرغم من التباين بين المصطلحات (الأنطولوجى والتاكسونومى والفوكسونومى) فإن هناك خلطا في الاستخدام لدى بعض الناس ممن يرون أن المصطلحات الثلاثة من الممكن أن تستخدم بوصفها مترادفات، ولكن الواضح أن كل مصطلح من المصطلحات الثلاثة له خصوصيته، كما أن له عمله الذي يقوم به. ويتضح مما سبق أن المصطلحات الثلاثة يختلف بعضها عن بعض كليًّا ولا يوجد بها ما يؤدي إلى الخلط في التعامل معها. ويوضح الجدول التالي الفروق بين المصطلحات الثلاثة:

جدول رقم (١) الفرق بين الأنطولوجي والتاكسونومي والفوكسونومي.

وجه المقارنة	الأنطولوجي	التاكسونومي	الفوكسونومي
اللغة	تعتمد على اللغة المقيدة أو المضبوطة ويطلق عليها المكانز المعجمية.	يعتمد على اللغة المقيدة أو المضبوطة وخاصة المكانز، ويعد شكلا من أشكال التقسيم الفئوي لمواقع الإنترنت.	يعتمد على اللغة الطبيعية الحرة؛ حيث يكون لكل مستخدم الحرية المطلقة في اختيار المصطلحات المناسبة من وجهة نظره لوصف المحتوى.
طريقة التنظيم	طريقة تنظيم رسمية وتعتمد على المتخصصين، والمبرمجين حتى يمكن إنشاؤها، وتعتمد على المكانز، ولها لغاتها التي يُعْمَل من خلالها.	طريقة رسمية تعتمد على المتخصصين لعمل الفئات وتصنيفها، وتوصف بأنها نظم تصنيف من أعلى لأسفل – bottom up – approach وتعتمد على المفردات المستخدمة في أدوات التنظيم الرسمية مثل المكانز وقوائم رؤوس الموضوعات.	طريقة حرة؛ حيث توصف بأنها طريقة تنظيم من أسفل لأعلى- bottom – up approach؛ إذ تبدأ من المستخدم. لا تتبع تلك المواقع طريقة تنظيم بعينها.
البنية	تكون هرمية؛ فهي تقدم المصطلحات ومفرداتها وتعريفا لتلك المفردات أو المصطلحات كما أنها تبرز العلاقات بين هذه المصطلحات والمفردات، فما تفعله الأنظمة المعتمدة على الأنطولوجي أنها تقوم بتعريف المصطلحات ودلالاتها حتى تتمكن الأنظمة من فهمها بالمعنى نفسه.	هرمية؛ إذ تكون البنية هنا هرمية توفر التسلسل الهرمي للمصطلحات التي تصف العناصر وعلاقاتها الهرمية أي علاقة المصطلحات ببعضها، وكل مصطلح عرض يوصل إلى المصطلح الفرعي وهكذا.	مسطحة؛ فتكون البنية في الأنظمة التي تعتمد على هذا الأسلوب بنية مسطحة لا علاقة بين المصطلحات فيها " علاقة الأبوة والبنوة بين المصطلحات" المصطلحات الأعرض والأضيق.

القائمون عليه	يعتمد على القائمين على النظام، أو الموقع أو متخصصين في علوم المعلومات، كما يعتمد على المبرمجين وأخصائيي الحاسبات الإلكترونية.	يعتمد على القائمين على الموقع، أو المتخصصين في تنظيم المعلومات.	يقوم نظام الفوكسونومي على المستخدمين أنفسهم.
النماذج أو الأمثلة	تُعد مكونا أساسيا من مكونات الويب الدلالي وتطبيقاته في مجالات الذكاء الاصطناعي، والبرامج الهندسية.	أدلة البحث، والبوابات الموضوعية.	مواقع المفضلات الاجتماعية، الفيس بوك واليوتيوب.

٥/ خاتمة:

عالجت هذه الدراسة مدخلا نظريا لموضوع نظم وأدوات التحليل أو التنظيم الموضوعي في بيئة الويب. وقد تناولت الباحثة هذا الموضوع بجوانبه المتعلقة به بالدراسة والتحليل، كما عرضت التوجهات الحديثة التي طرأت عليه وأهم هذه النظم والأدوات والتقنيات الحديثة في بيئة الويب من حيث البنية التكوينية والوظيفية لهذه النظم والأدوات.

وأخيرا يمكن الإشارة إلى بعض النقاط التي استخلصت بعد مراجعة الإنتاج الفكري في الموضوع، وهي:

١) توظيف الويب الدلالي في بيئة المعرفة يتطلب الاستعانة "بالأنطولوجي Ontology"، بوصفه طريقة لتمثيل المفاهيم والربط بينها بعلاقات ذات معنى.

٢) تساعد الأنطولوجيا في التغلب على مشكلات تشتت وعشوائية المعلومات عن طريق معالجة النصوص وتجزئتها بحسب دلالاتها.

٣) في مجال تنظيم المعلومات هناك معان متعددة لمصطلح "التاكسونومي"، يمكن تقسيمها إلى فئتين: الأولى ترى أن التاكسونومي هو علم أو تقنية، أما الثانية فترى أن التاكسونومي بنية تصنيفية؛ أي إنه ناتج تطبيق هذا العلم أو التقنية.

٤) إن تنظيم المعلومات من خلال أسلوب التوسيم يعتمد على قدرة المستخدم في تحليل أفكاره وتحديد احتياجاته البحثية.

٥) أضاف "الفوكسونومي" بعدًا جديدًا لتنظيم المعلومات واسترجاعها يتمثل في الاعتماد على المستخدم بشكل أساسي.

قائمة المصادر

المصادر العربية:

(١) أحمد بدر (٢٠٠٢ . الأنطولوجيات وعلاقتها بعلم المعلومات والمكتبات. مجلة المكتبات والمعلومات العربية . س٢٢ ، ع ١ (يناير) . ص ١٧.

(٢) أحمد بدر (٢٠٠٢) الأنطولوجيات وعلاقتها بعلم المعلومات والمكتبات. مرجع سابق. ص ٢٠.

(٣) بسنت عنتر شهاب أحمد (٢٠١٤). المكانز العربية على شبكة الإنترنت الواقع ومتطلبات التطوير. Cybrarians Journal . ع ٣٤ (مارس) . ص ٨٥.

(٤) تيلور، أرلين، جوردي، دانيل (٢٠١٢). تنظيم المعلومات. ترجمة هاشم فرحات. الرياض: جامعة الملك سعود. النشر العلمي مج ٢. ص ٢٢.

(٥) حسن حسين علي (٢٠١٠). بنية التصنيف على شبكة الإنترنت: الفوكسونومي، التاكسونومي، التصنيف الوجهي. القاهرة: دار أبيس كوم للنشر وخدمات المعلومات. حمد العمران (٢٠١٢).

(٦) رباح فوزي محمد (٢٠١٠). الفوكسونومي أو التصنيف الحر: دراسة استطلاعية. بحوث في علم المكتبات والمعلومات. ع ٤ (مارس، ٢٠١٠). ص ٢٦٧.

(٧) رباح فوزي محمد ، ٢٠١٠. مرجع سابق.

(٨) ربيع سيد سيد (2009) . الويب : نظام استرجاع المعلومات الكوني: مكتبة الملك فهد الوطنية.

(٩) سميرة خليل محمد خليل (٢٠١٩). التاكسونومى ودوره في تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية العربية: دراسة تطبيقية على المواقع الإلكترونية للجامعات في مصر. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات. مج١، ع ١. ص ١٨٧ – ٢٥٤.

(١٠) سميرة خليل محمد (٢٠١٩). مرجع سابق.

(١١) شريف كامل شاهين (٢٠٠٤). الاتجاهات الحديثة في التحليل الموضوعي. مجلة المكتبات والمعلومات العربية . س ٢٤ ع ٢. ص٢٧.

(١٢) شريف كامل شاهين (٢٠٠٤). الاتجاهات الحديثة في التحليل الموضوعي . مرجع سابق. ص ٣٥.

(١٣) عماد خوشحال (٢٠١١). التوسيم Tagging. ..Retrieved from
http://www.emadweb.com/? p=180

(١٤) محمد أمين مرغلاني، سوزان مصطفى فلمبان (٢٠٠٨). الميتاداتا في المواقع الإلكترونية للمكتبات الجامعية السعودية. مجلة دراسات المعلومات .ع ٢. ص ٢٨.

(١٥) محمد سالم غنيم (٢٠٠٣). النظم المحسبة للاسترجاع الموضوعي باللغة الطبيعية: دراسة تطبيقية على اللغة العربية (دكتوراه). -إشراف محمد فتحي عبد الهادي.- القاهرة: م. س، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات، جامعة القاهرة. ص ٢٨٥.الشامي، أحمد محمد؛ حسب الله، سيد. الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات: إنجليزي – عربي = Arabic encyclopedia of library, information and computer terms : English-Arabic ._ ط ١._ القاهرة: المكتبة الأكاديمية ، ٢٠٠١. ص ٢٦١.

(١٦) محمد فتحي عبد الهادي (٢٠٠٩). الاتجاهات الحديثة في التحليل الموضوعي للمعلومات وموقف قطاع المعلومات العربي منها. قدمت في مؤتمر نحو جيل جديد من نظم المعلومات والمتخصصين: رؤية مستقبلية، المغرب: الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم) .

(١٧) محمد فتحي عبد الهادي (٢٠١٦). مرجع سابق.

(١٨) محمد فتحي عبد الهادي (١٩٧٨). المكانز كأدوات للتكشيف واسترجاع المعلومات: الحاجة إليها، تعريفها ووظائفها، أنواعها . المجلة العربية للمعلومات – تونس.

(١٩) محمد فتحي عبد الهادي (٢٠٠٩). الاتجاهات الحديثة في التحليل الموضوعي للمعلومات وموقف قطاع المعلومات منها. المؤتمر العشرون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (أعلم) . الدار البيضاء، ص ٦٨٢.

(٢٠) محمد فتحي عبد الهادي (٢٠٠٩). الاتجاهات الحديثة في التحليل الموضوعي للمعلومات وموقف قطاع المعلومات منها. مرجع سابق ، ص ٦٨٤.

(٢١) محمد فتحي عبد الهادي (٢٠١٣). الميتاداتا ومستقبل تنظيم المعلومات: مدخل جديد . المؤتمر التاسع عشر لجمعية المكتبات المتخصصة – فرع الخليج العربي: مستقبل المهنة: كسر الحواجز التقليدية لمهنة المكتبات والمعلومات والتحول نحو مستقبل البيئة المهنية الرقمية. الإمارات. ص ٥-١١.

(٢٢) محمد فتحي عبد الهادي، زين الدين محمد عبد الهادي، ٢٠٠٧.

(٢٣) مؤمن سيد عثمان النشرتى (٢٠١٢). نحو التكامل المعرفي من واقع توظيف الأنطولوجيا في إطار التنقيب عن البيانات: دراسة تحليلية. المؤتمر الثالث والعشرين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (أعلم): الحكومة والمجتمع والتكامل في بناء المجتمعات المعرفية العربية. قطر ١٨- ٢٠ نوفمبر.

(٢٤) مؤمن سيد عثمان النشرتى (٢٠١٢). نحو التكامل المعرفي من واقع توظيف الأنطولوجيا في إطار التنقيب عن البيانات: دراسة تحليلية. مرجع سابق.

المصادر الأجنبية:

(1)Agriculture Ontology Services (AOS),(2016). The 13th International Conference on Ontologies, Data Bases, and Applications of Semantics. Retrieved date: 7/11/2016. Available at:

http://aims.fao.org/activity/events/13th-international-conference-ontologies-databases-and-applications-semantics-odbase.

(2) Al-Khalifa, H. S. (2007). Automatic Document -level semantic metadata annotation using folksonomies and domain ontologies .PHD, University of Southampton, United Kingdom. Retrieved from

http://eprints.ecs.soton.ac.uk/14181/1/Hend_Thesis.pdf.

(3) Bruno, Denise and Richmond ,Heather (2003). The truth about taxonomies .Information Management . Journal. vol.37, issue 2(mar/Apr) .Retrieved date: 12/12/2015. Available at:

http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer /pdfviewer?vid=4&sid=9b546187-4fbe-455b-b7e0.Bruno, Denise and Richmond ,Heather (2003). Ibid.

(4) Currans, Emilia (2010).Ontologies ,Taxonomies and Thesauri in systems science and systematic .Oxford: Chand's Publishing. Retrieved date: 27/11/2015. Available at:

https://books.google.com.eg/books?hl=ar&lr=&id=ZUxWAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Taxonomie and thesauri.

(5) Gruber, T.R. A. (1992). Translation Approach To Portable Ontologies. –Knowledge Acquisition. – Vol. 5,NO. 2(1993). – PP. 199-220.

(6) Isabella Peters, W. G. S. (2007). Folksonomy and Information Retrieval. Proceedings of the American Society for Information Science and Technology, 44(1), 1–28.

(7) Mathes ,Adam.(2004). Folksonomies-Cooperative Classification and Communication through shared metadata .20 Feb 2009.

http://www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html.

(8)Neal, Diane (2007).Introduction Folksonomies and Image Tagging : Seeing the Future?\by: Diane Neal .- bulletin of the American Society for Information Science and technology , 2007. available at:

:pdf4/chent)I:'417http://dlist.sjr.arizutin.edu/

(9) ODLIS – online dictionary for library and information science.(2016).

Retrieved date: 16/7/2016. −http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_t.aspx

(10) Oxford learners dictionaries(2016). Retrieved date: 16/7/2016. Available at: oxforddictionaries.com/definition/folksonomy.

(11) Reitz, Joan M (2014). Online Dictionary for Library and Information Science.

(12) Reitz, J. M. (Ed.) (2016). Online Dictionary for Library and Information Science.

(13) Smith, B. and Welty, C. (2001) .Ontology towards a new synthesis. Proceedings of the International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS2001). ACM Press.

(14) Vander ,wal . (2007). Folksonomy, from

http://vanderwal.net/folksonomy.html
http://vanderwal.net/folksonomy.html.