استرجاع المعلومات على شبكة الإنترنت:

بين هيمنة محركات البحث وتحديات تقنية الفلكسونومي

بن زايد عبد الرحمان

ملخص

نسعى من وراء هذه الدراسة إلى إبراز الدور المزدوج الذي تلعبه تقنية الفلكسونومي بكونها تقنية هامة تنظيم محتوي الويب من قبل المستخدمين، وفي الوقت نفسه أداة مفيدة في عملية البحث، خاصة وأن المستخدم هو المسؤول عن إنشاء الوسوم واستخدامها ككلمات مفتاحية في نظام استرجاع المعلومات.فأسلوب التوسيم وسيلة هامة تعكس أفكار المستخدم ومدى فهمه لمحتوى الويب، الذي غالبا ما يتم استخدامه جماعيا وبطريقة تشاركية، خاصة وأن الوسوم تبنى لتشكيل ما يعرف باسم **الفلكسونومي**، والتي بإمكانها تغطية الاهتمامات الجماعية والاحتياجات المتشابهة، من خلال إشراك المستخدم في وصف محتوى الويب، وإنشاء نماذج الفلكسونومي والتي بإمكانها صنع فارق واضح على مستوى مهارات البحث، والاستراتيجيات المعتمدة في الاسترجاع، ومنح المستخدم الفرصة في تنظيم المعلومات ، وذلك بفهم كيفية عمل نظام التوسيم، الذي يساعد على ادخار الجهد واكتشاف المعلومات من خلال علاقة دلالية آلية تقوم على أساس الصلة بالموضوع، وتقارب المفاهيم.

ومن ثم تكون تقنية الفلكسونومي أداة هامة في عملية بحث المعلومات، نظرا للدور البارز الذي تلعبه في مجال الاسترجاع، وبعملها على تجاوز مشكلات البحث التي تصادف المستخدم عند اعتماده على محركات البحث ، التي تهتم بالحجم على حساب النوع، ومهما كانت سلبيات تقنية الفلكسونومي ، إلا أن إرضاء المستخدم وتلبية احتياجاته بنفسه من خلال إضافة كلمات محدودة أو جمل قصيرة قد تخفي وراءها معاني خاصة، ما يعكس درجات الاختلاف بين أفكار

الأفراد، وبالتالي تنوع للمحتوى الفكري، فضلا عن أنها تحد من مشكلة التصادم اللغوي بين المصطلحات .وتبقي تقنية الفلكسونومي محل جدل حول مدى مصداقية الوسوم التي يضيفها المستخدم، وهل بإمكان نماذج الفلكسونومي من إنتاج مكنز مبني على أساس اللغة الحرة، فهذه الدراسة جزء من مجموعة هامة من الأبحاث القابلة للفحص والبحث.

الكلمات المفتاحية :

استرجاع المعلومات– تنظيم المعلومات– الفلكسونومي– المفضلات الاجتماعية – التوسيم الاجتماعي – الشبكة العنكبوتية العالمية – محركات البحث – الجيل الثاني من الويب– دراسة تحليلية.

مقدمة :

إن أكبر التحديات التي تواجه أدوات البحث هو كيفية إرضاء المستخدم وتلبية احتياجاته الممثلة في كلمات محدودة أو جمل قصيرة قد تخفي وراءها معاني خاصة، لم يستطع المستفسر صياغتها بطريقة يفهمها النظام. ورغم تلك التحديات إلا أن محركات البحث ظلت وما زالت من الأدوات الأساسية التي يعتمد عليها في البحث عن المعلومات على الشبكة العالمية، ورغم التطور الحاصلة في أداء محركات البحث إلا أنه لا يوجد بعد محرك بحث دقيق وشامل يستطيع تكشيف محتويات الإنترنت كافة، بسبب صعوبة التعرف إلى كل الصفحات المرتبطة باستفسارات البحث في بيئة رقمية ضخمة لا تعرف حدودها وحجمها؛ مما جعل من الصعب حالياً قياس حجم التغطية لمحركات البحث القائمة.

ويبقى السبب الرئيسي في عدم القدرة على دراسة المستخدم، لجهل أغلب الباحثين بهذه الأساليب وكذلك تفاوت الخبرات والمهارات البحثية لدى المستخدمين، إضافة إلى أن ملاحظة وتتبع سلوكيات المستخدم في التعامل مع أدوات البحث، يتطلب وقت أطول خاصة في حالة

حصر الكلمات والعبارات، الواجب التقيد بها عند صياغة الاستفسار، كما أن معظم المستخدمين على المستوى التعليمي والأكاديمي، مقترن بمجموعة محددة من المواقع وأدوات البحث المستخدمة في استرجاع المعلومات.

ثمة معايير مختلفة لتقويم كفاءة أدوات البحث تختلف من دراسة إلى أخرى حسب أهداف تلك الدراسة، فمن الزوايا التي يمكن النظر إليها في هذا الجانب سعة التغطية، وحداثة الصفحات المكشفة، وسهولة الاستخدام، والارتباط الموضوعي باستفسارات البحث. ورغم أهمية تلك الجوانب إلا أننا سلطنا الضوء في دراستنا هذه على تقييم محركات البحث ومواقع استخدام الفلكسونومي محل الدراسة، على تحليل آليات عمل هذه الأدوات، وكيفية تعاملها مع الحجم الهائل من المعلومات من جهة، ومع سلوكيات المستخدم المتوقعة من جهة ثانية؛ بغرض القيام بدراسة منطقية وملمة بأبرز عناصر نظام الاسترجاع ، الذي يتأثر بدوره بأساليب تنظيم المعلومات المتوفرة به، ومرونة التقنيات المعتمدة من قبل أدوات البحث في تكشيف ومعالجة مصادر المعلومات.

1- محرك البحث Google : مشكلات التنظيم والاسترجاع

حتى يتسنى لنا فهم آليات عمل مواقع الفلكسونومي، والتأكد من كفاءة نظمها في تنظيم واسترجاع المعلومات. نرى أنه من المفيد التطرق و التذكير بأبرز خصائص محركات البحث، وأهم المشكلات التي وقفت في وجه تلبية المستخدم لرغباته، باعتبار أن هذه المشكلات والصعوبات هي نقطة بداية البحث عن حلول تضمن الاستفادة أكثر من الكم الوافر من المعلومات المتاحة على الإنترنت. وكان الاختيار على محرك البحث (**Google**) لعدة اعتبارات.

وقد أثبتت الدراسات الحديثة في مجال استرجاع المعلومات، أن سبب توجه الباحثين أدوات البحث الأخرى على غرار الأدلة الموضوعية ومواقع تقنية الفلكسونومي على الإنترنت هو أن استخدام محرك البحث في جمع وتنظيم محتويات صفحات الويب ظهر عنه الكثير من المشاكل أهمها :

❖ **صعوبة صياغة الاستفسار من قبل المستخدم** مما يؤدي إلى نتائج غير مناسبة، وظهور آلاف النتائج عند الاسترجاع أغلبها نتائج ليس لها صلة بموضوع الاستفسار، فكلما زاد عدد كلمات الاستفسار، ارتفعت معدلات التداخل والتكرار بين محركات البحث. وكلما تكرر تكشيف الوثيقة من جانب أكثر من محرك بحث واحد، ارتفعت معدلات صلاحية الوثيقة، وارتفع معها ترتيب الوثيقة ضمن مجموعة الوثائق المسترجعة. علاوة على أن أغلب محركات البحث تضم في قاعدتها قدراً كبيرا من المواقع بغض النظر عن نوعية المصادر.

❖ **لغة التكشيف غير المقيدة**، يعتمد محرك البحث عل البرامج الآلية في تكشيف محتوى الويب المفردات الحرة، ودون التقيد بلغة محددة مسبقاً، لا من الناحية الدلالية، ولا من الناحية الإملائية، ولا من الناحية النحوية، ما ينتج عنه بعض المشاكل أهمها:

- **الترادف**: وهو يعني تعدد المصطلحات والألفاظ للمعنى الواحد، مثل كلمة الكومبيوتر، الحاسب الآلي، الحاسوب فهي مختلفة في الشكل، لكنها متفقة في المعنى.
- **الاشتراك اللفظي**: ويقصد به تلك الكلمات المتفقة في الشكل والمختلفة في المعنى، مثل كلمة الجمل بمعنى العبارات، والجمل بمعنى الإبل.
- **تعدد الأشكال النحوية**: وهي تلك الكلمات التي ترد بأكثر من شكل نحوي واحد وذلك حسب موقعها في الجملة، كأن تكون الكلمة مرفوعة أو منصوبة أو مجرورة، كذلك الجمع، فهناك جمع مذكر وجمع مؤنث وجمع تكسير، وقد يكون للجمع أكثر من شكل مثل كلمة تقانين وتقنينات، وكلمة مشكلات ومشاكل.

- **اختلاف الأشكال الإملائية:** وهو اختلاف شكل الكتابة للكلمة الواحدة مثل كلمة (كومبيوتر) تكتب بزيادة الواو الأولى ومرة أخرى بحذفها (كمبيوتر)، وهذه الظاهرة قليلة في اللغة العربية مقارنة باللغات اللاتينية.

وتتضح هذه المشكلات أكثر عند القيام بمقارنة بسيطة بين محرك البحث جوجل ومواقع تقنية الفلكسونومي، بهدف إبراز الخصائص الهامة التي يتميز بها كل نظام، نجد أن أهم جوانب الاختلاف بين محركات البحث ومواقع تقنية الفلكسونومي تكمن في ما يلي:

جوانب الاختلاف	محرك البحث جوجل	مواقع تقنية الفلكسونومي
أساليب إنشاء قاعدة البيانات وتكوين المحتوى	تبنى قواعد البيانات في محركا البحث من قبل برنامج للفهرس الذي يعتمد على برمجيات تسمى في الغالب بالعناكب أو الإنسان الآلي(الروبوت) أو زواحف الويب أو الديدان.	يقوم الإنسان بإضافة المصادر واختيار المواقع التي سيتم تخزينها بالقاعدة الخاصة بالموقع ، وحفظ الروابط ومسارات (**URLs**) ولا دخل للبرمجيات في ذلك.
عمق التكشيف	تكشف كل الكلمات الموجودة في صفحات الويب المدرجة في قاعدة بياناتها، ما عدا كلمات الوقف (الكلمات التي ليس لها معان أو مفاهيم) مثل حروف الجر وغيرها، أوحسب سياسة محرك البحث.	يتم تكشف بعض الجوانب المحدودة من المصدر (العنوان، المستخلصات، المؤلف). وحسب ما يراه المستخدم مناسبا لاهتماماته، لأنه المسؤول عن عملية التكشيف.
عملية البحث	أمر شاق ويحتاج لعدد من المهارات للوصول إلى نتائج جيدة. كثرة النتائج، لابد من الاستعانة باستراتيجيات للحصول على نتائج أفضل	أسهل، وفي متناول جميع مستخدمي الإنترنت، كل المصادر ذات الصلة بالموضوع تكون مع بعضها في شكل فئات موضوعية، لا داعي لأي إستراتيجية أو تعديل استفسار.
لغات التكشيف	اللغة الحرة، وتعتمد على برامج آليات في عملية التكشيف.	اللغة الحرة، المستخدم نفسه من يختار المصطلحات الكشفية (الوسوم).
حجم النتائج	كثيرة جداً وقد لا يكون لأغلبها علاقة باستفسارات البحث. التداخل، تفتقر إلى الدقة	قليلة نسبياً وذات علاقة بموضوع البحث،
استفسار أو كلمات البحث	تحتاج إلى كتابة استفسار البحث، الذي يحتاج بدوره إلى مهارة في الصياغة.	تكون إما بالضغط على الكلمة المفتاحية الجاهزة (الوسم) أو من بكتابة استفسار البحث في الخانة المخصصة لذلك.

الجدول رقم (1) : الفرق بين محركات البحث ومواقع تقنية الفلكسونومي

وبالتأمل في عناصر الجدول، وأهم الخصائص التي تتميز بها محركات البحث، نجد أن آليات عملها، تقوم على كفاءة التكشيف المطبق، هذا الأخير يعتمد بدوره على اللغة غير المقيدة ما ينتج عنها الكثير من المشكلات، خاصة وأن البرامج الآلية من عناكب وزواحف، هي التي تقوم بمهمة المطابقة بين المصطلحات وكلمات الاستفسار أثناء إجراء البحث.

وبتقويم النتائج العشرة الأولى لكل استفسار –اعتبار أن المستفيد غالباً ما ينظر إلى النتائج العشرة الأولى من قائمة النتائج المسترجعة– يتضح مدى الارتباط بين الاستفسار والنتيجة. من حيث :

✓ **الارتباط الفعلي بين استفسار البحث والنتيجة المسترجعة**. ونظراً لاختلاف طبيعة الاستراتيجيات المستخدمة مثل وضع العبارة المستفسر عنها بين علامتي التنصيص، ضمن ثنايا الموقع المسترجع. أو استرجاع المواقع التي تحتوي على معلومات تفصيلية مرتبطة موضوعياً باستفسار البحث.بالإضافة إلى مدى تطابق النتائج التي مع استفسار البحث المصاغ باستخدام معاملات المنطق البولياني، ولها في نفس الوقت علاقة موضوعية بذلك الاستفسار.

✓ **نتائج البحث التي لها ارتباط جزئي** وتحتوي على معلومات غير تفصيلية عن استفسار البحث. و التي تشتمل على روابط لصفحات أخرى، أو معلومات ببليوجرافية عن مصادر تغطي موضوع الاستفسار المطروح.

✓ **النتائج التي ليس لها علاقة** باستفسار البحث، ولكنها استرجعت نظراً لورود بعض كلمات الاستفسار أو كلها في الموقع، دون أن يكون هناك ارتباط موضوعي مع الاستفسار.

✓ **عدم الاسترجاع أي نتيجة** نظرا لكون الروابط معطلة أو المواقع مغلقة.

وعموما، إن عدم القدرة على صياغة الاستفسار الدقيق والمطابق لحاجة المستخدم، يؤدي لا محالة إلى فشل النظام المعتمد على اللغة الحرة في فهم ذلك الاستفسار، مما يدخل المستخدم في

فوضى من النتائج التي لا علاقة لها بموضوع البحث، وهذا ما يعبر عنه في مجال تقييم نظم استرجاع المعلومات بنسبة الاستدعاء والدقة ، وتستخدم نسبة الاستدعاء للدلالة علي قدرة استدعاء مواد مفيدة، في حين أن نسبة الدقة تستخدم للدلالة علي قدرة تجنب المواد الغير مفيدة، وهذا ما يوجب وجود علاقة طردية بين نسبة الاستدعاء ونسبة الدقة : فكلما زادت نسبة الاستدعاء قلت نسبة الدقة. وكلما زادت نسبة الدقة قلت نسبة الاستدعاء. ما يبرر تحقيق **الفرضية الأولى** والمتعلقة بمدى قدرة الإستراتجيات المتنوعة والأساليب المستخدمة من قبل المستخدمين في عملية استرجاع المعلومات عبر محركات البحث بدليل أن النتائج المتحصل عليها تفتقر للدقة والتغطية الكافية للموضوع المراد البحث عنه، وكذلك التداخل في النتائج وتكرارها، وعدم مطابقتها لمدلول ومعنى مصطلحات الاستفسار، إذ تتم عملية المطابقة للشكل الإملائي للمصطلح، وبالتالي عدم الإجابة على احتياجات المستخدم. إذ يلاحظ من سلوك الباحثين أنهم علي استعداد للإطلاع على 10 نتائج قصد الحصول على مادة واحدة مفيدة ، ولكنه غير مستعد للنظر في 500 نتيجة ليعثر على 50 مادة مفيدة.

ونظراً لهذه المشاكل وغيرها المرتبطة بطبيعة المصطلحات المستخدمة، ونوعية إستراتيجية البحث المطبقة، توجه الكثير من المستخدمين إلى البحث عن أدوات أخرى تقوم على أساس الانتقاء اليدوي لمصادر الويب ذات القيمة العالية، وتصنيفها اعتماداً على موضوعها، وخلافاً لمحركات البحث فإنه يتم بناء وتشكيل نماذج تقنية الفلكسونومي يدوياً، من خلال التوسيم، وتحرير الكلمات المفتاحية إذ يقوم المستخدم بدور المسؤول عن عملية التكشيف والتصنيف، وغالباً ما يكون حريصا على انتقاء الوسوم ،رغم ارتباطها في الكثير من الأحيان بذاتية المستخدم، هذه الوسوم تسهل عملية الارتباط بمواقع الويب التي يقوم بإضافتها، وهذا ما يجعل قواعد بياناتها أصغر

من قواعد بيانات محركات البحث التي لا تتوفر على تقنيات لفرز وانتقاء المصادر والروابط التي تم زحفها من قبل البرامج الآلية القائمة بعملية التكشيف.

وبعد الانتهاء من تحليل الصعوبات التي تواجه الباحث أثناء استخدامه محرك البحث جوجل ومدى تأثيره على عملية البحث والاسترجاع، نأتي الآن الوقوف على أهم المزايا التي تضيفها مواقع الفلكسونومي محل الدراسة إلى عمليتي تنظيم واسترجاع المعلومات، والتعريف بها وبآليات عملها، والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها في ظل تطبيقات الجيل الثاني للويب (**web 2.0**)، بغرض تقديم فكرة عن هذا النوع من أنظمة استرجاع المعلومات على الشبكة العنكبوتية.

2. مواقع تقنية الفلكسونومي وآليات عملها:

في الواقع تتجلى تقنية الفلكسونومي أكثر من خلال مواقع ويب تقدم هذه التقنية وتسمح للمستخدمين بوضع إشارات، علامات ، وإضافة كلمات ووسوم لوصف مصادر معينة، خاصة منها التي تجيب عن احتياجاتهم ومواضيع أبحاثهم.

ولفهم آلية عمل هذه المواقع من الضروري معرفة[1]:

- أهمية إنشاء أساليب وطرق لتصفح مصادر المعلومات المتوفرة على الشبكة العنكبوتية، بحيث تخدم هذه الطرق اهتمامات الباحثين من حيث اللغة المستخدمة والاحتياجات البحثية من المعلومات، وذلك من خلال إنشاء وسوم وكلمات مفتاحية تصف المصطلحات والمواضيع المتناولة، أو بالاعتماد على اللغة التي تسهل عملية استرجاع والوصول إلى المعلومات المطلوبة.

[1] - Smith, Gene. Tagging: People-Powered Metadata for the Social Web. Berkeley : New Riders, 2008 . p. 03

- عملية تحديد وسوم متعددة لكل موضوع؛ من خلال إنشاء طرق متنوعة للوصول إليها ، وهذه العملية لا تختلف كثيرا عن حالة المكتبات التقليدية عند وضع وترتيب كتاب يحمل عنوان معين في أكثر من موضع على الرفوف.

- الهدف من إنشاء جسر يربط بين المستخدمين وكامل مجتمع المعرفة؛ فلكل مستخدم الوسوم الخاصة به وفي حالة تجميعها تشكل نوع من التطابق والتوافق الاجتماعي حول اهتمامات معين ،خاصة وأن الوسوم التي يتم إنشاؤها تكون جزء من مجموعة الوسوم لكل مصدر معلومات أو الموضوع الذي له صلة بذلك.

- مرونة الروابط الموجودة بين الوسوم والمواضيع، لأن الوسوم تمثل اتجاهات جديد في التواصل والتنقل بين تلك الروابط.

- الغرض من تجميع الوسوم مع بعضها البعض، خاصة أنها تمثل روابط يمكن استخدامها للوصول إلى المعلومات في مواقع أخرى تستخدم نفس الأسلوب في عملية التوسيم. ويتجلى ذلك من خلال محتوى مصادر المعلومات التي تعتمد على تقنية الويب 2.0 في تجميع واستخدام الوسوم.

من خلال هذه الخصائص ، والتي جعلت من المواقع التي تعتمد على تقنية الفلكسونومي، فعالة وفريدة في تنظيم المعلومات، من حيث الاستخدام الجيد للوسوم في إدارة المعلومات، وكذلك الجانب الاجتماعي الذي تتسم به كان لها الاستخدام الأكثر شعبية على الشبكة العالمية. وتختلف هذه المواقع من حيث الاهتمامات والتخصصات، فمنها ما يهتم بالإشارات المرجعية كالمفضلات الاجتماعية مثل موقع (**Delicious**) ، ومنها ما يهتم بالتسجيلات البيبليوغرافية للكتب والمراجع مثل حالة المكتبة الرقمية (**Librarything**) ، ومنها ما يختص بملصقات التدوين الحر عبر المدونات على غرار(**Technorati**) ، فضلا عن مواقع

تشارك الصور ممثلة في موقع (**Flickr**) أو الفيديو عبر موقع (**Youtube**)، ومواقع عرض المنتجات التسويقية مثل موقع(**Amazon**) وغيرها.وفيما يلي نتعرف إلى بعض هذه المواقع:

1.2. موقع (**Delicious**) :

يعتبر أول مفضلة اجتماعية رائدة على شبكة الويب، ويهدف إلى تخزين ومشاركة واكتشاف الإشارات المرجعية الخاصة بمصادر المعلومات المتاحة على الويب. كان الظهور الأول لهذه المفضلة سنة 2003 من طرف المهندس (**Joshua Schachter**) بمدينة (**Sunny vale**) بولاية كاليفورنيا الأمريكية؛ إذ كان في بادئ الأمر عبارة عن رابط لمدونة (**Mux way**) ، حتى اعتمدته مؤسسة (**Yahoo**)العالمية سنة 2005، إذ بلغ حجم استحواذ هذه المفضلة على ما يزيد عن 5.3 مليون مستخدم، وما يفوق 180 مليون بين رابط ومسار تم تخزينها كمفضلات على الموقع. تم بيعه في 27 أفريل من سنة 2011 إلى شركة (**AVOS Systems**)، التي قامت بحذف المنتديات المتصلة بالمفضلة، وأعلمت المستخدمين أن التواصل عبر موقع (**AVOS Systems**) يكون من خلال البريد الإلكتروني، الأمر الذي لقي استهجانا من قبل غالبية المستخدمين الذين لم يتقبلوا الفكرة بعد أن اعتادوا العمل على مفضلة (**Delicious**) في شكل شبكة اجتماعية، وتم إعادته إلى مالكه الياهو ، بعد خمسة أشهر فقط في نسخة تجريبية جديدة، جاءت بجملة من التعديلات والخصائص التي لم تكن موجودة في السابق[1].

لقد عرف موقع **Delicious** عدة تغيرات على مستوى التسمية ، إذ كان في الأول (**Delicio.us**)، عندما كان المجال مفتوحا أمام المؤسسات الخاصة، إذ تدل (**us.**) هنا على مكان النطاق الجغرافي معبرا عن الولايات المتحدة، ثم حول بعد ذلك إلى **Del.icio.us** لمدة

[1] - http://en.wikipedia.org/wiki/Del.icio.ushttp://en.wikipedia.org/wiki/Del.icio.us

معتبرة من الزمن، إلى أن استقر على اسمه الحالي **Delicious**بداية من تاريخ 31 جويلية 2008.[1]



الشكل(1) :واجهة موقع (Delicious)

المصدر :www. delicious.com

تتلخص آلية عمل موقع (Delicious) في الصورة الموضحة أعلاه، والتي تبرز أهم الخصائص والسمات المميزة لهذا الموقع، هذه الصفحة عبارة عن مفضلة اجتماعية لأحد المستخدمين ، تشمل على قائمة بأهم المواضيع التى يهتم بها ، فبعد قيام المستخدم بإجراء البحث عن موضوع معين ، يقوم بحفظ النتائج المهمة والتي قد يكون في حاجة إليها مرة أخرى، وذلك باستخدام كلمات مفتاحية للموضوع المتناول ، وبإمكان المستخدم إضافة الوسوم التي يراها تعبر عن محتوى كل نتيجة ن أو بالتعديل في الوسوم المضافة من قبل مستخدمين آخرين. وحفظها ضمن الحساب الخاص بالمستخدم صاحب المفضلة، ما يتيح للمستخدمين من تكوين قائمة من الوسوم أو الكلمات المفتاحية ، مشكلين بذلك فلكسونومي عن الموضوع قيد البحث، ومع عرض إحصائيات عن مدى تردد كل وسم، وتحديد أكثر الوسوم تكرارا واستخداما بين الباحثين، الشيء الذي يساهم في بناء كشاف من الكلمات الحرة حول موضوع معين

[1]- USF College of Education Laptop Initiative. **Social Bookmarking with del.icio.us.** http://fcit.usf.edu/laptop

ويعتمد موقع (**Delicious**) على نظام تصنيف أفقي، غير هرمي، وبطريقة تسمح لكل المستخدمين بإنشاء كلمات مفتاحية أو وسوم، تعبر عن محتوى المصادر المضافة على الموقع والتي تلفت انتباههم وتخدم أبحاثهم، وذلك من خلال الاختيار الحر لمصطلحات التكشيف، وبالتالي تشكيل نموذج لتقنية الفلكسونومي، الذي يقوم على أساس التصور الخاص بكل مستخدم يرغب في إضافة وسوم أو وضع إشارات مرجعية على مستوى المفضلة الاجتماعية الخاصة به. أو الاستخدام المتكرر للوسوم التي تم إنشاؤها من قبل مستخدمين سابقين، الشيء الذي يتيح عملية استعراض كل الروابط التي تم توسيمها بكلمات مفتاحية عند حفظ تلك المسارات أو الروابط. فالطبيعة التراكمية لمجموع المصادر المخزنة (صفحات الويب، مسارات، روابط)، تسمح بالإطلاع على الإشارات المرجعية والمصادر التي تم إضافتها من قبل مستخدمين آخرين.كما يقدم موقع (Delicious) مساعدة مهمة للمستخدمين، باقتراح وسوم مركبة من مصطلحين أو أكبر ، باختلاف مواضعها في عبارات البحث، كأن تكون في أول الجملة أو وسطها، أو في نهايتها، أو باختلاف تراكيبها النحوية، مثل المفرد والجمع والمثنى.

كما يتضمن الموقع كمفضلة اجتماعية، على قائمة من الروابط والمسارات التي تم اختيارها ضمن أفضل المصادر على الصفحة الافتتاحية، مثل الصفحات الأكثر شعبية، أو الأكثر حداثة. تساعد المستخدم في كل مرة يريد الولوج من أي حاسوب متصل بالإنترنت وفي أي مكان وزمان، دون الحاجة إلى حفظ تلك المسارات على شريط الأدوات الخاص بالمتصفح (**Internet explorer**, **Mozila**, **Opra**, **Google Chrome**).[1]

ومن أبرز المميزات التي تتسم بها المفضلة الاجتماعية (**Delicious**) ما يلي[2]:

[1] - www. delicious.com

[2] - Towson University . **del.icio.us Social Bookmarking**.. OTS PUBLICATION: ET05. [en ligne]. Disponible sur : http://www.towson.edu/OTStraining. Consulté le 14/12/2011.

✓ عدم الاعتماد على البريد الالكتروني في تنظيم وتخزين المواقع المهمة والمفضلة لدى المستخدمين، أو إرسالها إلى الأصدقاء عبر البريد الإلكتروني كروابط مفيدة، بل يتم فقط مشاركته من خلال تقنية التشابك التي يوفرها الموقع، مما يؤدي إلى الوصول إلى أهم المصادر التي تخدم نفس الموضوعات والاهتمامات، فضلا عن إمكانية إنشاء إشارات مرجعية، وإضافة كلمات مفتاحية، للمواقع المرغوب تصفحها في أوقات أخرى، بمجرد إعادة الولوج إلى الحساب الخاص بكل مستخدم على الموقع، أو عن طريق نقل هذه المفضلات من المصادر إلى شريط أدوات المتصفح، واتخاذها كنقطة انطلاق عند الرغبة في الولوج إلى موقع (**Delicious**).

✓ سهولة الوصول إلى المفضلات والمواقع المرغوب فيها، بسبب إمكانية توسيم وإضافة الكلمات المفتاحية المتعددة للمصدر الواحد، دون الحاجة إلى مراعاة ترتيب معين، أو الاعتماد على نظام تصنيف محدد لتخزين تلك المصادر، أو حتى انتقاء واصفات مقننة من المكانز أو قوائم رؤوس الموضوعات المعروفة.

✓ تعمل المفضلة الاجتماعية (**Delicious**) على إنشاء نوع من التشابك ، إذ يتم إضافة المصادر التي يمكن استخدمها من قبل مجموعات تنشط في إطار واحد خاصة في مجال تحضير الدروس وإنجاز البحوث أو الحصول على معلومات تخص موضوع واحد، على غرار ما يحدث عبر الشبكات الاجتماعية التعليمية أو فضاءات التعليم الإلكتروني .

✓ يتيح موقع (**Delicious**) إمكانية اقتراح الوسوم والكلمات المفتاحية للمصادر المرغوب فيها والتي تم تأشيرها ضمن المفضلة، عند كل استخدام ، أو بإجراء تعديلات على الوسوم المضافة من قبل، التي غالبا ما تكون كدليل أو مؤشر عند القيام بتنقيب عميق عن موضوع معين، بغرض جمع المعلومات حول مختلف جوانبه.

✓ تساعد عملية تعقب الوسوم، أو تتبع روابط الكلمات المفتاحية التي تمت إضافتها من المستخدمين، على البقاء في تواصل مستمر مع المواقع الأخرى، التي يتصفحها مستخدمين آخرين ضمن المفضلات الخاصة بهم، وذلك بعرض المواقع التي تكون لها نفس الكلمات المفتاحية، وتشمل كافة الأفراد الذين قاموا بإضافة وسوم لتلك المواقع، كما أنه من السهل العثور على أكثر المواقع شعبية وتداولا لموضوعات البحث.

من خلال هدا العرض السريع للمفضلة الاجتماعية الأكثر شعبية على الشبكة العنكبوتية، (**Delicious**)، نجد أنها اكتسبت مكانة خاصة منذ أن تبنتها الشركة العملاقة (**Yahoo**)، وبفضل الخدمات التي توفرها للمستخدم، من بساطة واجهة الاستخدام، المعتمدة على إعدادات تطبيقات برمجة الواجهة **API**(**Application Programming Interface**) وسهولة ارتباط الأفراد بالمسار (**URL**)، إلى استخدام إحدى أهم وسائل تطبيق اليقظة المعلوماتية على شبكة الإنترنت الممثلة في تقنية (**RSS**).

2.2. موقع (Technorati) :

مصطلح(**Technorati**) هو اختصار مركب من كلمتين(**Technology**) و(**Literature**) ما يعني استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في تدوين الإنتاج الفكري على الشبكة العنكبوتية، ويتضح من خلال اتخاذ المدونات الدعامة الرئيسية لهذا الموقع، المهتم بالويب المباشر(**live web**)، كمقابل للشبكة العنكبوتية العالمية، فعالم الويب المباشر عبارة عن جزء من الشبكة العنكبوتية العالمية، التي تتميز بالتحديث التفاعلي والتحيين المستمر.وتتم عملية البحث من خلال الموقع بهدف التنظيم الحر للمحتوي المضاف من قبل المستخدمين، سواء تعلق الأمر

بالمحتوي الملصق على المدونات، أو كان ممثلا في مقاطع الفيديو والصور الرقمية، والتي تندرج ضمن أهم أنواع وسائل الإعلام ، كما أنها في بعض الأحيان تدخل ضمن وسائل الإعلام الجماهيرية[1].

يعمل موقع تكنوراتي على تتبع، وتعقب ما يضاف إلى المدونات من محتويات، دون إهمال التعليقات والشروحات التي قد تكون مصاحبة لتلك المحتويات، حيث يتم تكشيف الروابط بسرعة كبيرة؛ وعلى سبيل المثل يتم إنشاء ما يزيد عن 175 ألف مدونة جديدة يوميا[2]، يتم تحديثها بكيفية جيدة، فهناك حوالي 18 مدونة يتم تحديثها في الثانية الواحدة، وهذا يدل على أنه يتم إضافة 1,6 مليون ملصقة مدونة في اليوم، الشيء الذي يضمن عدد هائل من الزوار المحتملين للموقع.



الشكل(2) واجهة موقع (Technorati[3])

وتعتبر المدونات الدعامة الرئيسية لموقع تكنوراتي، فبعد إنشاء حساب مجاني خاص بالمستخدم على الموقع، يسمح بإلصاق وإضافة محتويات على مستوى صفحات المدونات بالموقع

[1] - Wendy Boswell. **Technorati, a Blog Search Engine** : Search the Blogosphere with Technorati. [en ligne].disponible sur : http://websearch.about.com/od/enginesanddirectories/a/technorati.htm. Consulté le 11/11/2011.

[2] - Web Traffic Machines .**How to Bookmark for Free Web Traffic.** P. 19.[en ligne]. Disponible sur : **http://www.ViralEbookExplosion.com /** Consulté le 18/11/ 2011

[3] **المصدر : www.technorati.com**

المستضيف لعدد هائل من المدونات اليومية، وبطريقة متسلسلة، ذلك الحساب الخاص يساعد المستخدمين على معرفة بعضهم البعض، والإطلاع على الاهتمامات والاحتياجات المعرفية الخاصة بكل مستخدم ، وكذلك المساعدة في عملية التشابك. زيادة على ما يوفره الموقع من خدمات مفيدة للمستخدم، حيث يتوفر على روابط خاصة بالأخبار والمستجدات اليومية، مقسمة على فئتين رئيسيتين هما: الأخبار والمدونات، بالإضافة إلى مجموعة هامة من المواضيع التي تهم المستخدم (إدارة الأعمال، التسلية، الرياضة، التكنولوجيا، أساليب الحياة)، وكل فئة موضوعية لها مدونات خاصة بها ومواد إخبارية مرتبطة بها. بإمكان كل عضو ضمن موقع تكنوراتي أن يختار المدونة التي تلبي احتياجاته المعرفية، وإدراجها ضمن مفضلاته من المدونات، حتى ولو أنشأها مستخدم آخر، كذلك بالنسبة للأعضاء فله الحرية في اختيار العضو أو أكثر قصد إنشاء علاقات تبادل وتشارك المحتوى، من خلال الإطلاع على الميولات الشخصية للمستخدمين، والتي قد تتضح أكثر أثناء إضافة المصادر أو إنشاء وسوم، ووصف هذه المحتويات باستخدام كلمات مفتاحية تعكس تلك الاهتمامات.وبهذه الطريقة يمكن تحديد أهم المدونات التي تم إضافتها من قبل مستخدم ما على الموقع. كا يتيح الموقع للمستخدم البحث داخل مجموع المدونات الملصقة بواسطة صندوق البحث، أو بالبحث داخل المدونة الواحدة، بهدف تجنب تكرار النتائج التي قد تتناول موضوع واحد.

هذا الموقع يمتاز بالقدرة على التمييز بين المدونات التي تم اختيارها ووضعها ضمن القائمة المفضلة، للمستخدم، وأفضل التعليقات والشروحات التي جاءت حولها، ، فإذا كان الغرض من إنشاء هذه المدونة هو بث ونشر المعلومات، فلا يمكن الحصول على تعاليق كثيرة، لكن قد تندرج التعاليق ضمن مفضلات الكثيرين من المستخدمين، في حين أن المدونة الملصقة فهي أكثر تفاعلية، وتستدعي الكثير من المناقشة والتعليق.ولا تختلف طريقة إضافة الوسوم

وتعديلها عبر موقع (Technorati)، عن مثيلتها بموقع (Delicious)، إلا أن الاختلاف البارز يكمن في طريقة تنظيم الوسوم واستعرضها، فالوسوم مرتبة على شكل قوائم مكونة فلكسونومي؛ تتشكل الفلكسونومي الواحدة من مجموع الوسوم التي أضيفت خلال الشهر الأخير من الاستخدام، مرتبة ترتيبا ألفبائيا، وكل حرف من الأبجدية يشكل فلكسونومي، فمجموع الوسوم التي تستهل بحرف (**A**) تكون فلكسونومي، نفس الشيء مع باقي الحروف، وتسهل هذه الطريقة في ترتيب الوسوم على المستخدم تصفح الوسوم الأكثر تكرارا، والموضوعات الأكثر حداثة[1].

3.2. موقع (Librarything):

هو أحد المواقع التي ظهرت في عام 2005 على يد **Tim Spalding**،حيث يمكن للمستخدمين فهرسة وتصنيف مجموعاتهم الخاصة من الكتب على الخط المباشر، كما أن الموقع يتيح استيراد البيانات الببليوجرافية الموجودة في موقع مكتبة الكونجرس بالإضافة إلى موقع **Amazon** بجانب بعض المكتبات الأخرى[2]. وبإمكان المستفيد أن ينشأ على الموقع حسابا خاصا به، من خلاله يمكنه البحث بأي كلمة دالة أو موضوع أو مؤلف أو رقم معياري **ISBN** ، وتظهر نتائج البحث في شكل تسجيلات ببليوغرافية، يمكن إضافتها إلى المكتبة الخاصة بالمستخدم على الموقع مع إمكانية إضافة الواصفات الحرة (**Tags**) إلى الكتب المختارة. وبالتالي إمكانية المستخدم من وضع المصادر من الكتب في فئات موضوعية من خلال استخدام الوسوم الشبيهة برؤوس الموضوعات،كما تتيح هذه المكتبة اكتشاف المستخدمين الذين لهم نفس الاهتمامات وتتشابه الوسوم التي أضافوها حول موضوع معين. وقد بلغت عدد الكتب التي تم فهرستها حتى سنة 2006، بـ 4 ملايين كتاب، إلى جانب 213.862 واصفات حرة (**Tags**)

[1] - www.technorati.com

[2] - Caimei Lu, Jung-ran Park . **User tags versus expert-assigned subject terms: A comparison of LibraryThing tags and Library of Congress Subject Headings.** (Journal of Information Science) . vol. 36 (6) 2010, pp. 763–779.[en ligne].disponible sur : http://jis.sagepub.com/content/36/6/763. consulté le 25- 11- 2011.

بدون التكرارات، وقدرت في سنة 2008 31 مليون كتاب ووصلت الواصفات الحرة (**Tags**) إلى 23 مليون[1].

وتظهر سهولة استخدام الموقع في خطوات تنظيم المجموعات المتمثلة في الكتب المفضلة، فتتم عملية إضافة كتاب إلى مفضلة أحد المستخدمين، من خلال الضغط على **Add Books** لأجل إضافة أحد الكتب المرغوب في استخدامها وإدراجها ضمن الاهتمامات الشخصية، وذلك يكون بالقيام بنوع من الفهرسة أو التكشيف المباشر للكتاب، وهي طريقة شبيهة بإنشاء بطاقة فهرسة بالمكتبات التقليدية؛ من خلال إدخال رأس الموضوع، اسم المؤلف، كلمة دالة، الرقم المعياري **ISBN**. في المقابل تكون عملية الاسترجاع بواسطة صندوق البحث واختيار **Search**؛ إذ يتم استعراض النتائج في قائمة على يمين الشاشة، تكون مرتبة حسب مدي تكرار استخدام الكلمات المفتاحية المستعملة

أثناء عملية البحث، ويتم الاختيار من بين التسجيلات المتوفرة، ما يخدم اهتمامات الباحث. وهنا تكون عملية التوسيم أو التصنيف الحر بإدخال واصفات حرة (**Tags**) تصف محتوى الكتب المسترجعة ضمن النتائج حسب أفكار وتوجهات المستخدم والعلاقات التي يراها بين الوسوم وتلك الكتب؛ التي يتم حفظها ضمن اختياراته ، وبالتالي الرجوع إليها عند الحاجة[2].وهناك المكتبات التي أتاحت **Library Thing** عبر فهرسها المباشر واستخدمت الواصفات الحرة كما هي دون أي تعديل. وتعتبر مكتبة Danbury Public Library أول مكتبة تستخدم Library Thing عبر الفهرس الخاص بها على الخط المباشر.[3]

---

[1] - LibraryThing Zeitgeist (2011).[en ligne]. disponible sur : http://www.librarything.com/users.php. Consulté le 30 /10/ 2011

[2] - http://www.librarything.com

[3] - Luiz H. Mendes,. **Subjecting the catalog to tagging**. (Library Hi Tech). Californie : Emerald Group.Vol. 27. No. 1, 2009 .pp. 30-41. [en ligne] . disponible sur : www.emeraldinsight.com/0737-8831.htm . consulté le 14/12/2011.



الشكل (3) مكونات واجهة موقع (Library Thing)

المصدر: http://www.librarything.com

ويتضح من الشكل أعلاه، أن ما يميز هذا الموقع توفره على سحابة الوسوم التي تمثل مجموع الوسوم المضافة والمعبرة عن موضوع البحث، وكذا الموضوعات ذات الصلة بذلك، والناتجة عن عملية توسيم الكتب وإضافة كلمات مفتاحية وواصفات تعبر عن محتوياتها، فسحابة الوسوم هي فلكسونومي منظمة ومرتبة وفق مدى تكرار وتردد مصطلح البحث بين المستخدمين والباحثين، وتتيح **Library Thing** إمكانية الاختيار بين 3 مستويات من الواصفات الحرة (**Tags**) حيث يقوم الموقع بعمل تنقيح وتصفية للواصفات الحرة. وهناك أيضا ما يسمى بـ **Librarything For Libraries** (**LTFL**)، حيث يمكن استخدام **LibraryThing** ضمن فهرس المكتبة على الخط المباشر عن طريق تحميل التسجيلات على صيغة مارك، متيحا بذلك استخدام الواصفات الحرة الموجودة بالموقع وربطها بالفهرس المباشر للمكتبة، وتتاح هذه الخدمة مجانا لمدة 60 يوم ويمكن إتاحتها على الدوام مقابل 1000$ ، ويمكن لمسؤولي المكتبة بعد استلام التسجيلات الببليوجرافية الاختيار ما بين إتاحة هذه البيانات من خلال الفهرس المباشر لديها أم غلقه مع إمكانية فتحة في أي وقت أخر[1] .

[1] - Giustini Dean, Hooker Daniel**. Social cataloguing: an overview for health librarians**.. JCHLA / JABSC Vol. 30, 2009. [en ligne]. disponible sur : www.pubs.chla-absc.ca . consulté le 27/11/2011.

إن نظام التوسيم الذي تعتمده هذه المكتبة هو المثال الواضح والمناسب لشرح تقنية الفلكسونومي، إذ يجمع بين التعاريف، والخصائص التي تم عرضها في الفصل السابق ، لأنه يمنح المستخدم مكانة أساسية في تكوين البنية التنظيمية لمصادر المعلومات ، خاصة وأن رؤوس الموضوعات في مجموعها تشكل مكنز من المصطلحات المقيدة، تم اختيارها من قبل المكشيفين من المكتبيين، الذين قاموا بوصف الكتب المتوفرة بالمكتبة بالاعتماد على منهج موضوعي في ذلك، في حين نجد أن الوسوم تم تشكيلها من خلال الاستخدام المتكرر لمجموعات المكتبة، التي تتيح للمستخدم الحرية في إضافة الوسوم والكلمات المفتاحية التي يراها تتلاءم واحتياجاته الخاصة.

3. تقنية الفلكسونومي ودورها في تنظيم واسترجاع المعلومات:

إن تقنية الفلكسونومي تعتمد في آلية عملها، على المفردات غير المقيدة، أو ما يعبر عنه باللغات الحرة، مما يجعلها تشترك مع النظم الأخرى التي تستخدم اللغة الطبيعية في اختيار الواصفات والكلمات المفتاحية، ومن جهة أخرى تستخدم هده التقنية نظام اجتماعي تعاوني، تفتقد إليه النظم المعلومات الأخرى في تنظيم عناصرها.إلا أن تقنية الفلكسونومي قد تكون مفيدة لنفسها وتخدم عناصرها، وذلك يعود للأهمية الكبرى التي تقدمها عبر الحالات التي يمكن أن تستخدم فيها[1]:

- ✓ تسمية المصطلحات والفئات الموضوعية الغامضة في أبعادها الموضوعية، كالمصطلحات الحديثة النشأة، والمتطورة، بحسب تغير المجالات اللغوية. فعند الحديث على خطط التصنيف الممكنة، بالإمكان إدراج تقنية الفلكسونومي كبعد آخر لموضوع التصنيف.

[1] - Shirky, Clay. Ibid.

- ✓ التفاعل الديناميكي على مستوى فضاءات المعلومات التي تسمح بالتنظيم الحيوي والديناميكي للمعلومات ،بما يشمله من نمو، سرعة، وتغير، إذ تساعد تقنية الفلكسونومي على مسايرة التغيرات الحاصلة.
- ✓ العلاقات الدلالية المتعددة، غير النقدية: عند بناء العلاقات الدلالية على مستوى أنواع أخرى من التصانيف، بإمكان المستخدم تشكيل بنية منظمة لتقنية الفلكسونومي.
- ✓ تعدد وجهات النظر واختلافها حول موضوع واحد، بما أن النظم التقليدية في التصنيف تعكس وجهة نظر فردية، فالفلكسونومي بإمكانها التعبير عن وجهات نظر متعددة وكثيرة.

⊙ تقنية الفلكسونومي كنظام للغة غير المقيدة:

تتخذ تقنية الفلكسونومي مرجعا لتكشيف محتوياتها، كغيرها من النظم الأخرى التي من اللغات الطبيعية، ما جعلها تواجه العديد من الصعوبات، مثل التعمق في المعاني والدلالات، تعدد المترادفات، والاختلاف بين المصطلحات، إضافة إلى تنوع مستويات التخصيص من حيث بناء العلاقات، زيادة على غياب التوجيه على مستوى التراكيب النحوية والتنوع الشكلي للمصطلحات والنماذج الإملائية. ومعروف أن التراكيب النحوية هي نظم لغوية تعتمد على الأخذ بعين الاعتبار الفراغات الموجودة على مستوى الوسوم من حيث الاختلافات الإملائية والكتابة اللغوية من طرف بعض النظم، في حين أن البعض الآخر تجاهل ذلك.

وبسب الاستخدام غير السليم للكلمات المفتاحية من قبل المستخدمين قد تكون هناك أخطاء كثيرة في عملية التكشيف على نماذج الفلكسونومي، بعكس اللغات المقيدة والمستخدمة من قبل أخصائيين في مجال التكشيف، وفي الواقع إن تقنية الفلكسونومي تتصف بنوع من الذاتية في إضافة الكلمات المفتاحية ، وإن كان هذا من عيوبها لدى الكثيرين إلا أنه في ذات الوقت يبقى من مؤشرات إضفاء طابع الخصوصية على الكثير من النظم، بما يتيحه المستخدم من تفاعل فوري

مع النظام وتغذية راجعة له. وهذا لا يعني أن اللغة المقيدة لا تخلو من النقائص، بل أن عيبها الأكبر يعتبر قوة اللغة الحرة، بدليل، الصعوبات والعوائق المرتبطة بالجهد والوقت والأعباء الفكرية الأخرى التي تقلل من استخدام اللغات المقيدة، ما أدى إلى الانتشار الواسع لاستخدامات نظم التوسيم الاجتماعية والتعاونية.

- **تقنية الفلكسونومي كنظام اجتماعي تعاوني :**

يعمل معظم المستخدمون أثناء القيام بعملية التوسيم على منح أنفسهم فرصة ، لا يمكنهم الحصول عليها في نظم التكشيف الأخرى، والتي تستعين بعدد معين من المكشفين، فالاستعانة بعدد كبير من المكشفين، له علاقة وطيدة بمدى جدية ومصداقية كل من المكشفين وجمهور المستخدمين أنفسهم، إذ يمنحون لأنفسهم فرصة التواصل مع النظام من خلال التغذية الراجعة النادرة على النظم الأخرى، والتي تتضمن التكرار والمحاكاة مع أساليب عمل النظام، وذلك بالتفاوض في استخدام معاني المصطلحات بغرض تحقيق فهم موحد ومتفق عليه. فالحاجة إلى المعاني الخاصة والشخصية، ليس له حدود وضوابط تحكمه، بل مشكلة التجانس والمطابقة بين المصطلحات هي التي أدت إلى ظهوره، لاسيما وأن المعاني المشتركة والاستخدامات المختلفة للألفاظ، تظهر من خلال تراكم الجهود الفردية للمستخدمين.

عمليا وعند والتطبيق الفعلي لنظام الفلكسونومي ،يلاحظ أن له العديد من الميكانيزمات والآليات تسهل عملية تشارك المعاني بين المستخدمين، من خلال اقتراح الوسوم الأكثر شعبية، والمعتمدة من قيل مستخدمين آخرين بنفس المدلول لمصدر المعلومات نفسه. وبكشف العلاقات الدلالية بين الوسوم التي غالبا ما تستخدم مع بعضها البعض، والتي تسمح للأفراد من الاشتراك في توحيد الوسوم، هذه المقاربة مهيأة حتى تعوض تلك الوظائف التي تؤديها المكانز عند استخدام اللغات المقيدة.

ويرى أخصائي المعلومات (**Shirky**)، أن الوسوم التي تظهر متكافئة ومشتركة، قد تزول وتنهار، وتتحول إلى مصطلحات فردية خاصة، يتم اختيارها كمفردات مقيدة، ويمكن توضيح الاختلاف في تحقيق المعاني المتفق عليها، من خلال تقنية الفلكسونومي، على سبيل المثال الفرق بين مصطلحي "الأفلام" و"السينما"، فمثل هذه الاختلافات الطفيفة بين المصطلحات يمكن معالجتها بالاستعانة بنظم التوسيم الاجتماعي، حيث أن نتائج الاستخدام الذاتي الواسع لمصادر المعلومات ، لا يتجلى بسهولة من خلال التداول والاستخدام الفردي ، فالوسوم قد تكون احتمالية، وهذا قد يتميز بشيء من الانحياز والذاتية، بخلاف التكشيف الفردي باستخدام المفردات المقيدة، حيث تكون المصادر مطابقة للفئات الموضوعية[1].

بهذا يتضح أن للفلكسونومي جانبين مهمين على مستوى تنظيم المعلومات، يختص الجانب الأول بالأبعاد الفردية الخاصة، حيث تخول للأفراد المشاركة في نظام التوسيم المشكل لنماذج الفلكسونومي، هذا الجانب يحتاج إلى متابعة وتعقب من قبل المستخدمين الآخرين، نظر لكون النظام يستفيد بشكل مباشر من مشاركة الأفراد في عمليتي التنظيم والاسترجاع. ، ويرتبط الجانب الثاني بالأبعاد الاجتماعية والتعاونية، التي تجعل من تقنية الفلكسونومي متعددة الاستخدام، ولا تقتصر على الاسترجاع والتنظيم، بل تتعدى إلى استكشاف المصطلحات الجديدة، والمساعدة في التعرف على الجوانب الأخرى التي قد يعالج منها الموضوع، ويجهلها المستخدم، لكن لم يدرج مصطلحاتها ضمن استفساراته البحثية، من خلال التعامل مع نظام متعدد المستويات، حيث يتيح للمستخدم وضع الكلمات الرئيسية للمحتوى بحرية تامة، وأيضا بتقاسم الشرح والتعليق للموضوع مع مشاركة المستخدمين الدين لديهم نفس الاهتمامات

[1]- Shirky, Clay. **Social software and the politics of groups**. (Clay Shirky's Writings About the Internet). [en ligne] . disponible sur : http://shirky.com/writings/group_politics.html . Consulté le 30/11/2011.

باستخدام الكلمات التي يرونها متكافئة، وشائعة الاستخدام، الشيء الذي يحقق صحة الفرضية الرابعة والمرتبطة بمدى قدرة المستخدم على التفاعل وتشارك مصادره مع الأفراد الآخرين من خلال:

- ✓ تعدد المستخدمين في التعامل مع النظام ومعرفة التنوع في الاهتمامات، يساعد الباحث في الحصول على معلومات تخدم احتياجاته، وتحيط برغباته المعرفية.
- ✓ تنوع مصادر المعلومات المضافة أو المستخدمة من قبل أكثر من مستخدم، والاعتماد على كلمات مفتاحية مختلفة ومشتركة، ما ينتج عنه أفكار جديدة للتفرعات الأخرى للموضوعات التي تفيد الباحث، وذلك راجع لتشابه الكلمات المفتاحية والوسوم مع تلك المستخدمة من قبل أفراد آخرين.

4- تطبيق أساليب التوسيم وتقنية الفلكسونومي بالمكتبات:

يقر الكثير من الباحثين بضرورة إدماج أساليب التوسيم الاجتماعي على مستوى البيئة التقليدية للمكتبات، من خلال ضم تقنية الفلكسونومي مع نظم تصنيفها، إذ يرى (**Spiteri**) أن هذه التقنية بإمكانها إعطاء وإضافة قيمة تنظيمية للفهارس العامة المتاحة على الخط المباشر ، وذلك بالسماح للمستخدمين من إنشاء فضاءات شخصية خاصة بهم تتيح لهم الإضافة إلى نظم المفردات المقيدة الذي تعتمد عليها (من مكانز وقوائم رؤوس الموضوعات)[1]، بالإضافة إلى إمكانية إنشاء مجموعات تكون لها نفس الاهتمامات، وهذا ما تبناه (**Maths**) حين أكد على أن تقنية الفلكسونومي بإمكانها تسهيل عملية تطوير نظم المفردات المقيدة، وإضافة مناهج جديدة لتكوينها، إذ ركز على ضرورة وجود نظام تمهيدي، يمكن من خلاله استخدام الوسوم الشائعة لتنمية المفردات المقيدة، والتي تعبر بدقة على المستخدم[2].

[1] - Caimei Lu, Jung-ran Park.. Expert-assigned subject terms: A comparison of LibraryThing tags and Library of Congress Subject Headings User tags versus. (Journal of Information Science). 36 (6), 2010, pp. 763–779. [enligne]. disponible sur: http://jis.sagepub.com/content/36/6/763 . Consulté le 24 /11/2011..

[2] - A. Mathes, **Folksonomies – cooperative classification and communication through shared metadata**. (Computer Mediated Communication). [en ligne].disponible sur :

وبغرض إدراج التوسيم الاجتماعي، وإضافة الإشارات المرجعية للمعلومات الإلكترونية في تنظيم المعلومات، تم إجراء بعض الدراسات للتعريف بأهمية هذا الأسلوب، وما يمكن أن يقدمه في مجال تنظيم واسترجاع المعلومات، وإبراز الكيفيات التي يمكن من خلالها إدراج تقنية الفلكسونومي مع نظم إدارة المعلومات، وهذا ما تم تطبيقه على مستوى شبكة قطاع التربية باستراليا، بوصف نماذج تطوير المصادر وإدارتها، والإسهامات التي يمكن إضافتها بواسطة استخدام التقسيمات الموضوعية لتقنية الفلكسونومي، وكذلك اقتراح مصطلحات التوسيم من قبل المستخدمين واختيار ما يناسبهم من مفردات.

وفي قطاع المكتبات، تعمل الفلكسونومي على تقديم تغذية راجعة للعملية الاتصالية بين المستخدم ونظام المعلومات، وبالتالي ملء الفراغات والنقائص التي تعاني منها هذه النظم خاصة من حيث التغطية الموضوعية لنظم التكشيف والتصنيف من جهة، ومساعدة المهنيين من مكشفين ومصنفين على ضبط المصطلحات الجديدة، واستخدامها في تحسين التقسيمات والتصانيف المعمول بها من جهة ثانية.

وقد لاحظ أخصائيو المعلومات، أن الحدود الخاصة بنظم المكتبات الحالية في تراجع من ناحية التغطية، والصلة بالموضوع، عن طريق صياغة الاستفسارات، يرجع ذلك حسب المسؤولون على المكتبات أنفسهم، إلى الأساليب التي تقوم عليها عملية التكشيف باستخدام المفردات المقيدة ما يعني الاعتماد على اللغات الطبيعية المقيدة، و التي غالبا ما تكون صعبة بالنسبة للمستخدم عند صياغة الاستفسارات، واستخدام كلمات معينة تنتمي إلى مجالات متعددة، وتتبلور في تسجيلات مختلفة لفهارس المكتبات[1]، وبناءا على ذلك يسعى المكتبيون ومهنيو المعلومات في عصر الجيل الثاني من الويب، إلى تعزيز نظم المكتبات القائمة على بناء الإشارات

www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html . consulté le 20/11/2011

[1] - Caimei Lu, Jung-ran Park. op. cit. p.768

المرجعية و الوسوم الاجتماعية التي يقوم المستخدم بإنشائها وإضافتها لوصف مجموعات ضمن هذا النظام، بالموازاة مع إمكانية صياغة استفسارات باستخدام الكلمات المفتاحية التي تعتمد على المفردات المقيدة التي أنشأها المكشف، قصد البحث على التسجيلات البيبليوغرافية ذات الصلة بتلك المواضيع، وتكون النتائج المسترجعة مرتبة بحسب تشابه العلاقات وتقارب الوسوم مع كلمات الاستفسار، ويكون قياس عملية المطابقة بين كلمتين أو أكثر على أساس الظهور المشترك، وعلاقة التشابه. وبتقييم الأداء واستخدام هذه التقنيات الجديدة، يثبت أنه بإمكانها التقليل من مشكلة تداخل النتائج، وتحسين مدى التحقيق الإجمالي للبحث، علاوة على عدم إضاعة الوقت في صياغة الاستفسارات الصائبة.

وقد ثبت نجاح هذه التقنيات على مستوى المكتبات الرقمية، التي تتخذ من التوسيم إحدى العمليات الهامة في تنظيم مجموعاتها، و الأساليب الراقية في استرجاع مصادرها، وخير مثال على ذلك المكتبة الرقمية (**Librarything**)، حيث يتم تمثيل التسجيلات بالوسوم فقط، وان عملية البحث تكون على أساس التقارب بين الوسوم، والكلمات المفتاحية للاستفسارات.

لقد كان تطبيق واستخدام تقنيات الوسوم الاجتماعية والإشارات المرجعية بنظم المكتبات والمعلومات، مع الإنشاء الفعلي للميتاداتا وتطبيقه على أساليب الفهرسة التقليدية، فكان نظام ((Harvesting and Aggregating Networked Annotations HarvANA، ويعني استخراج وتجميع الشروحات على شبكة الإنترنت والذي يقوم على نموذج (RDF)، أي إطار وصف المصدر Resource Description Framework ، في تمثيل الوسوم المضافة من قبل جمهور المستخدمين. والتي هي شبيهة في عملها بالميتاداتا المهنية. غير أن المستخدم له الحرية إما بإضافة وسوم جديدة، أو اختيار الوسوم المقترحة والأكثر شعبية، أضف إلى ذلك أن واجهة

البحث تسمح للمستخدمين بالبحث فقط من خلال الميتاداتا الرسمية من وسوم وإشارات مرجعية[1].

وقامت المكتبة الجامعية لولاية بنسلفانيا الأمريكية على إدخال أسلوب التوسيم ضمن نظامها الوثائقي، قصد تسهيل مهمة المستخدم في تنظيم واسترجاع مصادر المعلومات العامة فأطلقت مشروع (**Penntags**)[2]، والذي يقوم على برمجية للمفضلات الاجتماعية تم إنشاؤها محليا، تتيح للمستخدمين عملية تكشيف الكتب، والدوريات، والمقالات، كذلك نتائج الاستفسارات، صفحات الويب ، حتى يتمكن المستخدم من تكوين خلفية معرفية مسبقة حول طبيعة المعلومات التي تم حفظها بواسطة الوسوم، فضلا على أنها تسمح لهم بتشارك المصادر والوسوم والمسارات والروابط. وقد لقت هذه المبادرة إقبالا معتبرا بدليل أن الدراسات أثبت أن معدل المفضلات الاجتماعية التي يتم التأشير عليها يوميا بلغ 27 مفضلة، وكل عملية إضافة محددة بأربعة وسوم فقط.

وهناك تطبيق آخر لأسلوب التوسيم الاجتماعي بالمكتبات يتمثل في مشروع الفهرس الاجتماعي العام المتاح على الخط المباشر (SOPAC = Social Online Public Access Catalog) يستخدم كأداة للتشابك الاجتماعي مدمجة ضمن فهارس المكتبات، يسمح هذا المشروع للمستخدمين بتحديد الكتب التي تخدم أبحاثهم بوسوم خاصة في شكل مكتبة فردية، من خلال استعراض المصادر أو التعليق عليها، مع إمكانية الإطلاع على قوائم الوسوم الأكثر شعبية وحداثة، بالإضافة إلى معاينة التعليقات والشروحات المضافة، ناهيك عن البحث على المصادر من المحتويات باستخدام مجموعة وسوم لها ترابط وقرابة موضوعية[3].

---

[1]- Caimei Lu, Jung-ran Park. op. cit. p.768

[2] - Svein Anfinnsen, Gheorghita Ghinea, Sergio de Cesare**. Web 2.0 and folksonomies in a library context**. International Journal of Information Management 31 (2011) pp.63–70 .[en ligne]. disponible sur : www.elsevier.com/locate/ijinfomgt . consulté le 19 /12/2011.

[3] - Ibid. p.768

- **الوسوم ورؤوس الموضوعات :**

في الواقع هناك جدال قائم بين أسلوب التوسيم، ونظم التكشيف التقليدية، ويتضح من خلال المقارنة بين خصائص، المفردات المقيدة، واللغات الحرة، ويكون ذلك بتحليل بنية الوسوم و المفردات المقيدة، المبنية على المكانز وقوائم رؤوس الموضوعات، كقائمة رؤوس الموضوعات مكتبة الكونغرس (**LCSH**)، وتوضيح مزايا ومساوئ كل أسلوب. فالفرق بين اللغات المقيدة والتوسيم الاجتماعي يكمن في الاختلاف بين رؤوس الموضوعات والوسوم ، وأيهما يحقق نتائج أدق. فرؤوس الموضوعات تكون في مجموعة منظمة مهيكلة من الكلمات، والعبارات والأسماء من خلال العلاقات بين المصطلحات والمفاهيم والتي عادة ما تكون محدودة، في حين تكون الوسوم غير منظمة، وبعيدة على الشكل الهرمي في بنيتها، إضافة إلى أنها لا تعتمد على العلاقات بين المصطلحات، إضافة إلى أنها غير مراقبة فيما يخص الألفاظ المتجانسة، أو لها مترادفات غامضة، وغير دقيقة، مبنية على رؤى وأفكار خاصة. وتدخل هذه المشكلات الشائعة للوسوم ضمن أشكال الأخطاء الإملائية، من تصادم بين المصطلحات، وتنوع الاستخدام للمفرد والجمع.

وبهذا نستنتج أنه وبرغم الاختلاف الجدري في أساليب التطبيق والاستخدام لكل من الوسوم ورؤوس الموضوعات، إلا أنهما يعتمدان على مبادئ متشابهة، ويعملان من أجل تحقيق أهداف واحدة، الأمر الذي جعلنا نتساءل هل من الممكن أن تقدم الوسوم إضافة جديدة لقوائم رؤوس الموضوعات؟، خاصة وأن ناتج عملية التوسيم الممثلة في تقنية الفلكسونومي لها دور مهم في استكشاف الوسوم الجديدة، وذات الصلة والعلاقة بموضوع البحث، مع العلم أنه من الناحية التقنية، بإمكان قوائم رؤوس الموضوعات استخدام نفس التقنيات الإحصائية للفلكسونومي بهدف إيجاد الموضوعات ذات الصلة، مثلما هو الشأن بمكتبة (**Librarything**)، خاصة وأن تقنية

الفلكسونومي يمكن أن تكون تقنية استثنائية الاستخدام في النظم التي تعتمد على اللغات المقيدة، إذا استخدمت كقاعدة لتطوير المفردات المقيدة، والتي تتطابق مع لغة المستخدم.

5- الفلكسونومي كتقنية بديلة عن محركات البحث:

يعتبر مفهوم البحث عن المعلومات لدى الكثير من مستخدمي شبكة الإنترنت مرادف لمحرك البحث وبالتحديد (**Google**)، غير أنه في الوقت الراهن تسعى كل من المنظمات والأفراد إلى اكتشاف أساليب بديلة عن ذلك، خاصة مع ظهور تقنيات التوسيم ممثلة في نماذج الفلكسونومي، التي وفرت للمستخدم استراتجيات جديدة في عملية البحث، تختلف عن تلك الوساطة التي كانت تصنعها محركات البحث. وبناءا على ذلك كان من الضروري التساؤل حول قدرة هذه التقنيات الوافدة من تحقيق أهميتها الفعلية عند إجراء البحث على المعلومات، خاصة و أن تطور تقنية الفلكسونومي على صلة مباشرة بالطلبات القائمة على مهارات المستخدم أو ما يصطلح عليه بثقافة المعلومات، إذ تكون مصادر المعلومات المقدمة حول هذا النمط الجديد لتشارك المحتوى الرقمي من المعلومات، أكثر وضوحا من خلال المبادرات التي قامت بها المنصات المتوفرة على الشبكة، والتي تسمح بإدخال الكلمات المفتاحية المهيأة لتكون وسوم، وتبرز هذه المنصات أكثر في نظم تشارك المفضلات الاجتماعية، من خلال معاينتنا لآلية تشغيل واستخدام نظم مواقع المفضلات السابقة مثل (**Delicious**)، و(**Technorati**) وغيرها، والتي تعتمد على استخدام صفحات الويب على صيغة (**XML**)، والتي لا تتوفر على كل المواقع، ويضاف إلى ذلك الجدل القائم حول تقنية الفلكسونومي على مستوى المدونات، من خلال إضافة الوسوم، والتعليق على المقالات من قبل جمهور المستخدمين، هذا الاهتمام أدى إلى ظهور إمكانية البحث الاجتماعي، وإمكانية إضفاء الطابع الشخصي على عمليات تنظيم واسترجاع المعلومات.

عموما، ورغم ضعف بعض خصائص تقنية الفلكسونومي، والتي هي بحاجة إليها، لتكون بديلة لمحركات البحث، إلا أنها تقدم مساعدة هامة في الوصول إلى المعلومات ذات الأهمية الكبرى، بل وحتى التي لها صلة مباشرة بالموضوع من خلال الخصائص التي تميز هذه التقنية، وذلك لاعتمادها على جوانب مهمة في آليات الاسترجاع من خلال اكتشاف المعلومات الجديد عن طريق الصدفة، أي الوصول للمعلومات مصادفة، أو بالاعتماد على وسائل اليقظة المعلوماتية، وهما عاملين أساسين في إبراز الوساطة في عملية البحث عن المعلومات، والوصول إلى المواقع التي لا يمكن لمحركات البحث من كشف نتائجها ، وذلك لكون الآليات التي تقوم عليها محركات البحث في تكشيف الويب، لا تستطيع القيام بذلك، الأمر الذي يؤكد صحة الفرضية الثانية ، لأن تقنية الفلكسونومي بالفعل تساعد في عملية استرجاع المعلومات مقارنة بالأدوات البحثية الأخرى. من خلال ما توفره من فعالية وجودة ، لا يمكن لباقي الأدوات أن تقدم نتائج بنفس دقة ما تقدمه تقنية الفلكسونومي .

علاوة على ذلك تعمل محركات البحث على توجيه عمليات ترتيب، وفرز النتائج بالاعتماد على البرامج الآلية، من زواحف، عناكب، وروبوتات، أما تقنية الفلكسونومي فهي تقف بصورة شاملة في وجه تلك النقائص، من خلال الوساطة البشرية في التعامل مع مصادر المعلومات، وهذا لا يرتبط بإجراء نوع من التفاضل بين تقسيمات محركات البحث، والأدوات الأخرى التي تعتمد على المهنيين من البشر في القيام بعملية التحليل الموضوعي للمصادر، ما يؤكد تحقيق الفرضية الثالثة؛ المعبرة على المساعدة التي تقدمها تقنية الفلكسونومي للمستخدم في بناء القاعدة المجتمعية لتصنيف الأصول الرقمية محققة نسبيا، حيث بلعب المستخدم دور بارز في تشارك المعلومات وتقاسم الاهتمامات المعرفية، خاصة عند إضافة الأصول الرقمية وتكشيفها حسب ما قد يتفق مع اهتمامات مستخدمين آخرين، بإضافة وسوم جديدة والتعبير عن محتويات

مصادر معلومات من خلال التوسيم الاجتماعي أو التصنيف الحر، الذي يتيح أمام المستخدم فرصة المشاركة في تكوين كشاف من الواصفات الحرة، هذه الأخيرة تعبر عن اهتمامات مستخدمين آخرين، واجهتهم صعوبات في صياغة استفسارات البحث، ولم يوفقوا في التعبير الدقيق عن احتياجاتهم المعرفية. لأن الكثير من العمليات التي تدخل ضمن إشكالية الفلكسونومي القائمة على مبدأ التبادل والتعاون ،والتي منها قضية الميولات الذاتية في إضافة الوسوم أو العثور على أخرى لا تمد بصلة للأخلاق ولآداب العامة، وبالتالي عدم قابليتها لأن تدخل ضمن الإطار التعاوني للتوسيم الاجتماعي.

رغم التأييد الكبير الذي حظيت به تقنية الفلكسونومي، من طرف مكتشفها المهندس (**Tomas Vander Wal**) وأخصائي المعلومات (**Shirky Clay**) واعتبارها وسيلة أكثر فعالية لتكشيف الويب، إلا أن الأهداف تختلف حسب كل فرد، ما أدى إلى استخدام مصطلح التوسيم الاجتماعي، لكون الطابع الاجتماعي هو الغالب عليه من جهة ، ومن جهة أخرى لما له من أهمية متصلة بالوظائف الاجتماعية والتعاونية التي تقدمها المفضلات.

من هذا المنطلق نجد أن تقنية الفلكسونومي تدخل ضمن أحد مظاهر إضفاء الطابع الشخصي على المعلومات، من خلال ربطها بالملخص الوافي للموقع**RSS** ، وإنشاء ملخصات أخرى انطلاقا من الوسوم التي تم اختيارها، أو من المفضلات الاجتماعية لمستخدمين آخرين، ويكون هذا النظام أكثر فعالية، إذا كانت معاملته كوسيلة لليقظة المعلوماتية على شبكة الانترنت، فهي أفضل من تنبيهات موقع جوجل (**Google Alert**)، والتي تتميز بخاصية الثبات القائم على قدرة ومتغيرات كشاف (جوجل)، وعلى ذلك فالفلكسونومي تقوم على عملية اكتشاف المعلومات والمصادر المهمة وذات العلاقة عن (طريق الصدفة، أو من خلال التصفح واستخدام كلمات مفتاحية مرتبطة بأخرى، ووسوم مستخدم لها علاقة بمستخدم آخر، واكتشاف

المعلومات بالصدفة يمكنها أن تقدم نتائج إضافية ، غير أنها تحتاج إلى فرز وفحص لذلك الكم هائل من المعلومات.

باختصار ومن خلال التأمل الجيد لأدوات استرجاع المعلومات عينة الدراسة من مواقع الفلكسونومي ومحرك البحث (**Google**) من حيث آليات عملها وقدراتها على تلبية احتياجات المستفيد، وحتى من جانب الأوجه التنظيمية، والاستراتيجيات المنهجية لتنظيم المعلومات واسترجاعها، الحاجة إلى بناء أدوات بحث دقيقة تستطيع الربط بين طبيعة الاستفسار وبين النتائج المسترجعة لمد الباحث بالمعلومات التي يحتاجها وربطها مباشرة بسؤال بحثه. كما أن كثرة استرجاع النتائج من معلومات متداخلة تفتقر إلى الدقة، والتغطية، مثل روابط المعلومات التجارية والمواقع البعيدة كل البعد عن استفسارات الباحث، ضمن النتائج، الشيء الذي يعطي إشارة واضحة إلى أن محركات البحث تعتمد أساليب عمل لا تتوافق وطبيعة مصادر المعلومات المتوفرة على شبكة الإنترنت، خاصة بهيمنة تقنيات الجيل الثاني للويب, في المقابل نظم الاسترجاع التي تعتمد على النمط الحر في عملية توسيم، تشجع المستخدم على تنظيم المعلومات بالطريقة التي يرونها مناسبة، وتقدم إجابة كافية عن احتياجاته، وبذلك تتيح عملية التوسيم بإشراك المستخدم في تنشيط نظام المعلومات، وتحويل عملية إضافة وإنشاء الميتاداتا الصريحة للمصادر الرقمية، من نشاط مهني معزول إلى نشاط تعاوني تشاركي، ما يقدم إضافة هامة على مستوى التطورات الحاصلة في مجال نظم المعلومات من حيث التنظيم والاسترجاع.

قائمة المراجع:

1- A. Mathes, **Folksonomies – cooperative classification and communication through shared metadata**. (Computer Mediated Communication). [en ligne] disponible sur : www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html . consulté le 20/11/2011.

2- Caimei Lu, Jung-ran Park . **User tags versus expert-assigned subject terms: A comparison of LibraryThing tags and Library of Congress Subject Headings**. (Journal of Information Science) . vol. 36 (6) 2010, pp. 763–779.[en ligne].disponible sur : http://jis.sagepub.com/content/36/6/763. consulté le 25- 11- 2011.

3- Caimei Lu, Jung-ran Park. **Expert-assigned subject terms: A comparison of LibraryThing tags and Library of Congress Subject Headings User tags versus**. (Journal of Information Science). 36 (6), 2010, pp. 763–779. [enligne]. disponible sur: http://jis.sagepub.com/content/36/6/763 . Consulté le 24 /11/2011.

4- Giustini Dean, Hooker Daniel. **Social cataloguing: an overview for health librarians**.. JCHLA / JABSC Vol. 30, 2009. [en ligne]. disponible sur : www.pubs.chla-absc.ca . consulté le 27/11/2011.

5- http://en.wikipedia.org/wiki/Del.icio.ushttp://en.wikipedia.org/wiki/Del.icio.us

6- LibraryThing Zeitgeist (2011).[en ligne]. disponible sur : http://www.librarything.com/users.php. Consulté le 30 /10/ 2011.

7- Luiz H. Mendes,. **Subjecting the catalog to tagging**. (Library Hi Tech). Californie : Emerald Group.Vol. 27. No. 1, 2009 .pp. 30-41. [en ligne] . disponible sur : www.emeraldinsight.com/0737-8831.htm . consulté le 14/12/2011.

8- Shirky, Clay. **Social software and the politics of groups**. (Clay Shirky's Writings About the Internet). [en ligne] . disponible sur : http://shirky.com/writings/group_politics.html . Consulté le 30/11/2011.

9- Smith, Gene. **Tagging: People-Powered Metadata for the Social Web**. **Berkeley** : New Riders, 2008 . p.03.

10- Svein Anfinnsen, Gheorghita Ghinea, Sergio de Cesare **Web 2.0 and folksonomies in a library context**. International Journal of Information Management 31 (2011) pp.63–70 .[en ligne]. disponible sur : www.elsevier.com/locate/ijinfomgt . consulté le 19 /12/2011.

-11 Towson University . **del.icio.us Social Bookmarking**.. OTS PUBLICATION: ET05. [en ligne]. Disponible sur : http://www.towson.edu/OTStraining. Consulté le 14/12/2011.

-12 USF College of Education Laptop Initiative. **Social Bookmarking with del.icio.us**. http://fcit.usf.edu/laptop

-13 Web Traffic Machines .**How to Bookmark for Free Web Traffic**. P. 19.[en ligne]. Disponible sur : **http://www.ViralEbookExplosion.com** / Consulté le 18/11/ 2011

-14 Wendy Boswell. **Technorati**, **a Blog Search Engine** : Search the Blogosphere with Technorati. [en ligne].disponible sur : http://websearch.about.com/od/enginesanddirectories/a/technorati.htm. Consulté le 11/11/2011.

-15 www. delicious.com

-16 www.technorati.com

-17 http://www.librarything.com