

## أدوات إدارة التاكسونومي ومعايير تقييمها

### Taxonomy Management Tools and Evaluation Criteria

إعداد الدكتورة/ منى بنت علي عبد الله محنبي

أستاذ مساعد بقسم علم المعلومات، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

Email: [mmahnabi@kau.edu.sa](mailto:mmahnabi@kau.edu.sa)

#### المخلص

يهدف البحث إلى التعرف على أشهر أدوات إدارة التاكسونومي وإيجاد معايير لتقييم تلك الأدوات وقد تم استخدام منهج تحليل المحتوى لدراسة التقارير والدراسات الخاصة بالأدوات ودورها في تنظيم المعرفة والمعايير الخاصة بتقييم الأدوات التي تم استخلاصها من الإنتاج الفكري وآراء الخبراء والشركات المتخصصة في برمجة تلك الأدوات والإضافة عليها. وتبين من الدراسة نُذرة الدراسات العربية التي تطرقت لموضوع أدوات إدارة التاكسونومي ومن أهم نتائج البحث التعرف على أشهر أدوات إدارة التاكسونومي وهي: Synaptic, Data Harmony, PoolParty, Mondeca, TopQuadrant, SmartLogic, Wordmap, MultiTes, protégé, CoreFiling and Unilexicon. كما تم استخلاص وتطوير قائمة مراجعة لمعايير تقييم أدوات إدارة التاكسونومي مقسمة على 7 محاور على النحو الآتي: نمذجة البيانات Data modeling، التحقق من صحة المفردات المقيدة Controlled vocabulary validations، واجهة المستخدم User interface، العمل الجماعي Groupware، التقارير Reports، إدارة حساب المستخدم والأذونات User account management and permissions، التكامل Integration. وتوصي الدراسة بالاهتمام بدراسة أدوات إدارة التاكسونومي باللغة العربية، وتعريف المنظمات والمؤسسات بأهمية عملية تنظيم المعرفة للحفاظ على معارفها وخبراتها وتسهيل الوصول إليها عند الحاجة، وما يترتب عليها من توفير للوقت والجهد والتكاليف، وأن يتم التعاون بين المختصين في مجال علم المعلومات والمختصين في مجال البرمجيات والتقنية في مشاريع التاكسونومي والأنطولوجيا وإنتاج أدوات إدارة التاكسونومي تدعم اللغة العربية بشكل متكامل من ناحية الواجهة وجميع الوظائف.

**الكلمات المفتاحية:** التاكسونومي، أدوات إدارة التاكسونومي، تنظيم المعرفة، معايير تقييم أدوات التاكسونومي، إدارة المعرفة.

## Taxonomy Management Tools and Evaluation Criteria

### Abstract

The research aims to identify the most famous taxonomy management tools and to find criteria for evaluating those tools. The content analysis approach was used to study reports and studies on the tools and their role in organizing knowledge and criteria for evaluating the tools that were extracted from intellectual production and the opinions of experts and companies specialized in programming these tools and adding to them. The study revealed the scarcity of Arab studies that dealt with the subject of taxonomy management tools. One of the most important results of the research was to identify the most famous taxonomy management tools, namely: Synaptic, Data Harmony, PoolParty, Mondeca, TopQuadrant, SmartLogic, Wordmap, MultiTes, protégé, CoreFiling and Unilexicon. A checklist of criteria for evaluating taxonomy management tools was extracted and developed, divided into 7 axes as follows: data modeling, controlled vocabulary validations, user interface, groupware, reports, user account management and user permissions. account management and permissions, integration. The study recommends paying attention to the study of taxonomy management tools in the Arabic language, and introducing organizations and institutions to the importance of the process of organizing knowledge in order to preserve their knowledge and expertise and facilitate access to them when needed, and the consequent saving of time, effort and costs, and that cooperation be made between specialists in the field of information science and specialists in the field of software. Technology in taxonomy and ontology projects and production of taxonomy management tools that support the Arabic language in an integrated manner in terms of interface and all functions.

**Keywords:** Taxonomy, Taxonomy Management Tools, Knowledge Organization, Criteria for Evaluating Taxonomy Tools, Knowledge Management.

## 1. المقدمة:

يُعد التاكسونومي Taxonomy تقنية جديدة لمعنى قديم تمت استعارته من نظم تصنيف الكائنات الحية، في علوم الأحياء، ويُعتبر تقنية جديدة لأنه يُعبر عن موضوع جديد له علاقة بتنظيم المعرفة على الإنترنت، وإن كان يتكى على نفس الفلسفة الهرمية. ويمكن تعريف التاكسونومي على أنه عبارة عن المفاهيم المرتبطة على هيئة شجرة مقلوبة جذعها لأعلى وأوراقها لأسفل، أي أنه مجموعة من المفاهيم المرتبطة مع بعضها البعض بصورة هرمية. (عبيد، 2011، ص 6)

ويمكن القول بأن التاكسونومي عبارة عن خريطة ودليل للمنظمة يوضح مهامها ومسئولياتهم وبياناتهم وخبراتهم، وهو وسيلة لتبادل المعرفة والوصول إلى المعلومات. (aboabdulazizn, 2012)

وقد ساهمت التقنيات الحديثة في ظهور مجموعة من الأدوات التقنية التي توفر الكثير من الجهد والوقت وتساعد في عمل التاكسونومي، تسمى بأدوات إدارة التاكسونومي.

تركز هذه الدراسة على توضيح معايير لتقييم أدوات إدارة التاكسونومي.

### 1.1. مشكلة الدراسة:

يعتبر التاكسونومي من أهم أدوات تنظيم المعرفة التي تستخدمها المنظمة لتنظيم الخبرات والمعارف التي لديها، ويكون ذلك باستخدامه كأداة من أدوات التصنيف والتحليل الموضوعي للخبرات والمعارف والتعريف بها وبأماكن وجودها، وهو يقوم بهذا العمل عن طريق تحليل المفاهيم وتحديد المصطلحات المناسبة لوصف المحتوى، ومن ثم ترتيبها وتصنيفها ضمن هيكل أو تسلسل هرمي بناءً على الخصائص والوظائف الأساسية. (الزهيري، 2016، ص 70-71)

يتمركز مجال الدراسة إيجاد معايير لتقييم أدوات إدارة التاكسونومي وذلك من خلال البحث والاطلاع في مجال أدوات وتقنيات إدارة التاكسونومي وقد وجدت الباحثة قصور في التعريف بأدوات إدارة التاكسونومي وفائدتها وكيفية تطبيقها ومعايير تقييمها في العالم العربي، ونسعى من وراء هذه الدراسة إلى استعراض أشهر أدوات إدارة التاكسونومي ومعايير تقييمها. ويمكن صياغة مشكلة البحث في شكل سؤال كالاتي:

ما أشهر أدوات إدارة التاكسونومي وما معايير تقييمها؟

### 2.1. أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في توضيح معايير تقييم أدوات وتقنيات إدارة التاكسونومي وهناك أهداف فرعية تتمثل في الآتي:

- التعرف على مفهوم أدوات إدارة التاكسونومي.
- حصر أشهر أدوات إدارة التاكسونومي.
- تحديد معايير لتقييم أدوات إدارة التاكسونومي.

### 3.1. مصطلحات الدراسة:

- التاكسونومي Taxonomy:

التاكسونومي (من اليونانية: taxis (النظام) أو نظام تصنيف) وهو قائمة ديناميكية من الكلمات والعبارات التي تستخدم لوصف ما هو المحتوى. ( wendi, 2013, p 4 )

يستخدم مصطلح Taxonomy على أنه يعني تصنيفا تراتبيا أو نظام تصنيف، وبمعنى واسع، يشير مصطلح Taxonomy إلى أي وسيلة لتنظيم مفاهيم المعرفة، (Cassel, 2009, p1)

أما تعريف Taxonomy بمعناه الواسع الذي لا يقتصر على الهياكل الهرمية:

فهو ينطبق على نظام أو برنامج مصمم لتنظيم المعلومات، بحيث يمكن تخزينها، والحفاظ عليها، واسترجاعها. غالباً ما يتم إنشاؤه من خلال الإشارة إلى نظام المرادفات أو نظم التصنيف أو الفهارس، مع دمج البرنامج مع الجهود الفكرية البشرية وبالتالي توفير وسيلة لتحديد المعلومات المطلوبة وتحديد واسترجاعها، التاكسونومي يدعى ممارسة وعلم التصنيف الحديث والرسمي والمؤسسي. وباعتباره نظام تصنيف ينظم التاكسونومي عموماً معرفة العالم باعتباره هيكلًا هرميًا شبيهًا بالأشجار لطبقات فرعية أضيق نطاقًا أو شاملة أو العلاقات المسيطرة بين المفاهيم. (Bhat & Shafi, 2014, p 106)

والمقصود بمصطلح التاكسونومي اجرائيا أنه أسلوب لتنظيم المعرفة في بيئة الويب يعمل على تقسيم المفردات إلى فئات رئيسية وفرعية مرتبة ترتيبا هرميا.

- أدوات إدارة التاكسونومي Taxonomy Management Tools:

أدوات التاكسونومي هي عبارة عن أدوات وبرامج تتحكم بالوصول الشامل إلى مصطلحات التاكسونومي اعتمادا على الإعدادات التي توفرها أدوات إدارة التاكسونومي الممكنة، وتوفر أدوات التاكسونومي نظرة عامة لصفحة المصطلحات التي تقدم ملخصا للمفردات التي تستخدم أي من الأدوات المتاحة. ( Balint, 2016, p1 )

فهي تشمل الأدوات والتطبيقات أو البرامج التي تنتجها بعض الشركات المتخصصة في مجال البرمجيات، والتي تستعين بها المنظمات في عمل التاكسونومي وتختلف باختلاف عملها ووظائفها.

وترى الباحثة أن هناك مصطلحات مرادفة لمصطلح أدوات إدارة التاكسونومي فالبعض قد يطلق عليها برامج إدارة التاكسونومي أو أدوات تحرير التاكسونومي أو أدوات بناء التاكسونومي وغيرها من المسميات التي قد يفرق المختصين بينها بحسب الوظائف التي تقدمها تلك البرامج والأدوات من حيث البساطة أو التعقيد.

#### 4.1. منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة منهج تحليل المحتوى لدراسة التقارير والدراسات الخاصة بالأدوات والمعايير الخاصة بتقييم الأدوات التي تم استخلاصها من الإنتاج الفكري وآراء الخبراء في المجال والاطلاع على المواقع الإلكترونية للشركات المتخصصة في برمجة تلك الأدوات.

#### 2. خطوات تنفيذ منهج تحليل المحتوى لدراسة التقارير والدراسات الخاصة بالأدوات ومعايير تقييمها:

1. البحث عن دراسات وابحاث في قواعد البيانات ومواقع الشركات المتخصصة عن موضوع أدوات ادارة التاكسونومي.
2. تطوير استمارة ملاحظة للبحث وتحليل الدراسات بغرض البحث عن معايير تقييم أدوات ادارة التاكسونومي.
3. استخلاص قائمة مراجعة لأهم المعايير لتقييم أدوات ادارة التاكسونومي.
4. البحث عن أدوات إدارة التاكسونومي وتحليل النتائج لخصر أكثر أدوات إدارة التاكسونومي تكراراً بين مختلف المصادر وعمل جدول يلخص معلومات الأدوات.

مكونات أدوات إدارة التاكسونومي (Balint, 2016, p1)

تشمل أدوات إدارة التاكسونومي ما يلي:

- **ناشر التاكسونومي Taxonomy Publisher**  
يضيف الحالة "تم النشر" إلى بنود التاكسونومي ويوفر أيضاً جدولاً زمنياً لنشر مصطلحات التاكسونومي.
- **تصفية ناشر التاكسونومي Taxonomy Publisher Filter**  
تسمح هذه الوحدة بالحد من مصطلحات التاكسونومي المدرجة في عنصر نموذج مرجعي أو في طريقة عرض المرشح.
- **التحكم في الوصول للتاكسونومي Taxonomy Role Access**  
يسمح للسيطرة على الوصول إلى شروط التاكسونومي. يعمل لكل دور مستخدم (باستثناء المشرف) ويكون قابلاً للتكوين لكل مصطلح تاكسونومي بشكل منفصل.
- **إعادة توجيه التاكسونومي Taxonomy Redirect**  
إعادة التوجيه يسمح بتعيين عنوان URL لإعادة التوجيه لكل مصطلح تاكسونومي منفصل.
- **ناسخ التاكسونومي Taxonomy Copier**  
يسمح Copier بعمل نسخ من مصطلحات التاكسونومي وتصنيف فروع التسلسل كما يعمل أيضاً مع العقد المقترنة بشروط التاكسونومي.

أنواع أدوات التاكسونومي ( Hedden, 2010,p6 )

- المكنز / برامج إدارة الأنطولوجيا
- برامج أخرى مع المكنز / وحدات التاكسونومي

- أدوات التصنيف التلقائي / برمجيات التنقيب عن النص
- البرامج التي تدعم انشاء التاكسونومي
- أدوات رسم الخرائط الذهنية أو خرائط المفاهيم
- أدوات فرز البطاقات
- تحليلات الويب

وتشير Hedden أن بعض "أدوات التاكسونومي" أقوى في التصنيف أو المكنز أو إدارة الأنطولوجيا والبعض الآخر أقوى في التصنيف التلقائي وهناك عدد قليل من الأدوات يجمع بين كل من ذلك.

### أشهر أدوات إدارة التاكسونومي

بعد البحث عن أدوات إدارة التاكسونومي والاطلاع على النتائج لم تجد الباحثة دراسات متخصصة في أدوات إدارة التاكسونومي بل وجدت مصادر أخرى تنوعت بين البحث في محرك البحث google وعروض تقديمية لخبراء في التاكسونومي وأراء لمتخصصين في المجال. وفيما يلي استعراض لنتائج البحث عن أشهر الأدوات لإدارة التاكسونومي:

البحث عام 2019م في محرك Google باستخدام مصطلح " Taxonomy Management Software " تم الحصول على النتائج المتقدمة للأدوات الآتية:

- Synaptica taxonomy management software
- PoolParty uses Taxonomy Management Software
- Wordmap Taxonomy Management System
- CoreFiling's XBRL Taxonomy Management System (TMS)
- Data Harmony
- Mondeca

قدمت خبيرة التاكسونومي (Hedden, 2018,p108) ورشة عمل في مؤتمر Taxonomy Boot Camp المؤتمر العالمي الرائد المكرس لاستكشاف النجاحات والتحديات والمنهجيات والمنتجات الخاصة بالتاكسونومي، بدأ عام 2006م ويتم عقده سنوياً ويطرح مواضيع متخصصة في التاكسونومي للمبتدئين والخبراء في المجال، وكانت ورشة العمل المقدمة عن أدوات إدارة التاكسونومي وذكرت الأدوات الآتية:

- MultiTes
- Synaptica
- PoolParty
- Data Harmony

- Semaphore Ontology Editor (Smartlogic)
- TopBraid

أجاب المبرمج (F Malina,2017,p1) في شركة Flatmate Rooms عن سؤال أفضل أداة لإدارة التاكسونومي فذكر أنه يعتبر موقع Unilexicon حل مثالي ومجاني لإدارة التاكسونومي.

وذكر المستشار (Andreas, 2016, p1) في مجال التاكسونومي لأكثر من 10 سنوات ذكر أن أداة Poolparty هي أداة على نطاق المؤسسات لإدارة التاكسونومي.

قدم ( Joseph, 2010, p34-35) مدير شؤون شركة Project Performance Corporation ومؤسس استراتيجيات التاكسونومي عرضاً يتحدث من خلاله عن أدوات إدارة التاكسونومي وذكر أن أشهر الأدوات هي:

- Data Harmony
- MultiTes
- protégé
- Synptica
- SmartLogic
- Wordmap

ذكر المستشار ( Lemieux,2011,p1) والخبير بشأن تاكسونومي الشركات، وهندسة المعلومات، والبحث، وإدارة المحتوى أن أشهر أدوات إدارة التاكسونومي ما يأتي:

- Sempahore Ontology Manager (Smartlogic)
- Synptica
- Data Harmony Thesaurus Master
- TopBraid Enterprise Vocabulary Net
- Intelligent Topic Manager (Mondeca)

وفي العام نفسه قدم كلاً من ( Joseph & Zachary, 2011,p2) عرضاً عن متطلبات وقدرات أدوات إدارة التاكسونومي وتم الإشارة إلى الأدوات الآتية:

- Data Harmony
- Mondeca
- MultiTes
- PoolParty

- protégé
- SmartLogic
- Synptica
- Top Braid
- Wordmap

وفي محاولة لحصر أكثر أدوات إدارة التاكسونومي تكراراً بين مختلف المصادر قامت الباحثة بعمل جدول يلخص معلومات الأدوات كما يتضح في جدول رقم (1):

**جدول 1 أشهر أدوات إدارة التاكسونومي**

الغرض	الرابط	نوع الأداة	تجربة الأداة	التكرار	اسم الأداة	الشركة
Taxonomy And Ontology Management Software	<a href="https://www.synptica.com">https://www.synptica.com</a>	تجاري	✘	5	Enterprise Taxonomy	Synptica
Taxonomy Creation And Development	<a href="https://www.accessinn.com/data-harmony">https://www.accessinn.com/data-harmony</a>	تجاري	✘	5	MAIstro	Data Harmony
Thesaurus & Taxonomy Management Software	<a href="https://www.poolparty.biz">https://www.poolparty.biz</a>	تجاري	✓ Online	4	Taxonomy & Thesaurus Manager	PoolParty
Taxonomy Management Software	<a href="https://mondeca.com">https://mondeca.com</a>	تجاري	✘	3	Intelligent Topic Manager	Mondeca
Ontology And Taxonomy Management	<a href="https://www.topquadrant.com">https://www.topquadrant.com</a>	+ تجاري اصدار مجاني	✓ downlo ad	3	TopBraid	TopQuadrant



Metadata Management	<a href="https://www.smartlogic.com">https://www.smartlogic.com</a>	تجاري	✓ Online	3	Semaphore	SmartLogic
Taxonomy & Metadata Management	<a href="http://www.wordmap.com">http://www.wordmap.com</a>	تجاري	✗	3	Wordmap taxonomy design	Wordmap
Thesaurus And Taxonomy Authoring Tools	<a href="http://www.multites.com">http://www.multites.com</a>	تجاري	✓ download	3	MultiTes Pro	MultiTes
open-source ontology editor	<a href="https://protege.stanford.edu">https://protege.stanford.edu</a>	مجاني	✓ Online + download	2	protégé	protégé
Taxonomy Management System	<a href="https://www.corefilings.com">https://www.corefilings.com</a>	تجاري	✓ Online	1	CoreFiling's XBRL	CoreFiling
Visual taxonomy editor and management tools	<a href="https://unilexicon.com">https://unilexicon.com</a>	مجاني	✓ Online	1	Unilexicon	Unilexicon

### معايير تقييم أدوات إدارة التاكسونومي

بعد البحث عن معايير تقييم أدوات إدارة التاكسونومي والاطلاع على النتائج وجدت الباحثة عدة مصادر تنوعت بين دراستين منشورة وكتاب وعروض لخبراء في التاكسونومي وموقع لشركة متخصصة في المجال كما يتضح من خلال الاستعراض الآتي: قدم (Joseph, 2010, p36) عرضاً يتحدث من خلاله عن متطلبات وقدرات أدوات التاكسونومي وذكر ضرورة توفر الوظائف الآتية بتلك الأدوات:

- توفر الحقول القياسية والمخصصة
- توفر العلاقات القياسية والعرف
- توفر كتابة البيانات والقيود

- توفر إنفاذ الاتساق
- توفر تقارير مرنة
- توفر استيراد مرن
- توفر UNICODE توحيد الشفرة البرمجية
- توفر دعم متعدد المفردات
- توفر العلاقات بين المفردات
- توفر المعارف الفريدة: المعارف الموردة خارجياً غير كافية
- توفر تتبع سير العمل
- توفر نظام تصويت
- توفر تغيير إدارة الطلبات
- تطبيق أسلوب القواعد والشروط
- توفر قابلية البرمجة

حدد ( wendi, 2013, p11-16 ) وظائف أدوات التاكسونومي الأساسية التي يمكن اعتبارها معايير لتقييم الأدوات على النحو التالي:

- Data modeling نمذجة البيانات
  - بناء التاكسونومي المناسب
  - الأوجه Facets، رسم الخرائط mapping، وأنواع العلاقة relationship types، والسمات attributes.
- Editing التحرير
  - إنشاء المصطلحات وإعادة تسميتها ودمجها وحذفها وترويج البنود وترتيبها ضمن التسلسل الهرمي ورسم البنود.
  - إدارة العلاقات والصفات
- Import/Export functionality استيراد / تصدير وظيفة
  - من وإلى القوائم
  - جداول البيانات
  - ملفات XML وغيرها من الأشكال
- Workflow تدفق سير العمل
  - المسودة => موافقة / النشر
  - إعلام التغيير
  - دعم البريد الإلكتروني
- Integration interfaces واجهات التكامل

- واجهات برمجة التطبيقات
- المخرجات ملفات XML
- Advanced features ميزات متقدمة
  - تمثيل المصطلحات والعلاقات
  - تضمين أدوات التصنيف التلقائي
  - تضمين أدوات رسم خرائط المصطلحات
  - إصدار قوي يدعم الأرشفة
  - دعم اللغات المتعددة
  - تحليلات النص

أيضاً قدمت شركة (Synaptica,2013) المتخصصة في البرمجيات قائمة مرجعية لأفضل 100 معيار لبرمجيات إدارة التاكسونومي على النحو الآتي:

#### 1. مطابقة معايير الصناعة وسهولة التكامل مع النظم الأخرى

(دعم الأنظمة المعايير الوطنية والدولية لبناء المفردات المقيدة ونظم تنظيم المعرفة والأنطولوجيات وتوفر واجهات برمجة التطبيقات (APIs) والموصلات لدعم التكامل السهل مع النظم الأخرى.)

- المطابقة مع مواصفات الجودة ISO 25964
- المطابقة مع معايير ANSI / NISO Z39.19
- القدرة على عمل نموذج مفردات W3C SKOS
- القدرة على عمل نموذج مفردات W3C SKOS-XL
- القدرة على عمل نموذج الأنماط W3C OWL
- توفير الربط مع مخزن مصطلحات SharePoint
- توفير خدمات الويب REST أو SOAP وكذلك APIs على مستوى قاعدة البيانات التي توفر أنظمة خارجية مع إتاحة القراءة الكاملة والكتابة والوصول إلى جميع وظائف التحرير وجميع أدوات البحث والإبلاغ
- القدرة على التعامل مع الأنظمة الخارجية لتقديم مفاهيم المرشحين بالإضافة إلى نشر التهم والتعليقات والسماح الأخرى على مستوى المفهوم
- القدرة على إدارة أنظمة الفهرسة الخارجية سواءً اليدوية أو الآلية مع نظام التاكسونومي لتقديم المصطلحات المخصصة لمجموعات محددة من المحتوى
- القدرة على توليد المفردات بشكل مسبق من أجل تحليل النصوص وأدوات التصنيف التلقائي.

## 2. المرونة في تصميم وتهيئة أنواع مختلفة من مخططات تنظيم المعرفة

(دعم الأنظمة لعملية نمذجة البيانات المرنة من خلال الإنشاء وإدارة مجموعة متنوعة من خطط تنظيم المعرفة والتي تشمل:

المصطلحات والمفاهيم والترميز والاسماء الإستنادية القائمة على المفردات)

- القدرة على إنشاء وإدارة المصطلحات المستندة إلى المفردات المقيدة مثل المكانز والتاكسونوميات
- القدرة على إنشاء وإدارة المفردات المبنية على الترميز مثل مخططات التصنيف العشري والأبجدي الرقمي
- القدرة على إنشاء وإدارة المفاهيم المستندة الى مخططات تنظيم المعرفة والتي تحتوي مفاهيم مستقلة عن مسمياتها
- القدرة على إنشاء وإدارة الملفات الإستنادية للأسماء Name Authority Files والتي قد تحتاج إلى إزالة غموض المسميات باستخدام حقول متعددة (مثل الاسم الأول + اللقب، وما إلى ذلك)
- القدرة على إنشاء قوائم بحث بسيطة، معاجم، قواميس، وقوائم مختصرة
- القدرة على إنشاء مجموعة موسعة من حقول خصائص المفاهيم، مثل المفهرس وملاحظات المصدر والنطاق وكذلك معرفات المستخدمين الخارجية (User identifier (UIDs)، وتعداد النشر، وخصائص الكيان المحدد، إلخ.
- القدرة على إنشاء مجموعة موسعة من أنواع العلاقات التعبيرية الدلالية (الأنطولوجي) بما في ذلك أسس المخططات وروابط رسم الخرائط.
- القدرة على إنشاء حقول الخصائص لمخطط يختص بمفهوم واحد يشير إلى قوائم البحث في مخططات المفاهيم الأخرى.
- القدرة على إنشاء مجموعة من المسارات الهرمية البديلة من خلال قاعدة مفاهيمية واحدة.
- إمكانية السماح لمجموعات المستخدمين المختلفة بتنظيم مجموعات بديلة من المصطلحات المفضلة للحصول على قاعدة مفاهيمية مشتركة.

## 3. التحقق من صحة المفردات المقيدة وإدارة المصطلحات متعددة اللغات

(أن تقوم الأنظمة تلقائيًا بإجراء عمليات التحقق من المفردات المقيدة الشائعة وقواعد إدارة التاكسونومي، و أن تدعم

الأنظمة إدارة المفردات متعددة اللغات)

- توفر معرفات فريدة (UID) لجميع المفاهيم
- المنع التلقائي لتكرار المصطلح
- علاقات تبادلية تلقائية
- المنع التلقائي من المراجع الدائرية
- المنع التلقائي للشروط غير المفضلة من العلاقات الهرمية والعلاقات الارتباطية
- دعم الهياكل متعددة التسلسل الهرمي
- الكشف التلقائي عن المصطلحات اليتيمة
- حذف المفهوم المنطقي وإمكانية الاستعادة والاحتفاظ بالمصطلحات المعزولة

- توفر إدارة متعددة اللغات باستخدام مفردات أحادية اللغة مع تعيينات معادلة اللغة
- توفر إدارة متعددة اللغات باستخدام قاعدة مفاهيمية واحدة مع تصنيفات لغات متعددة وسمات لكل مفهوم

#### 4. طرق مختلفة للتعديل والتحرير وإمكانية تجربة المستخدم

(دعم الأنظمة لمجموعة متنوعة من الطرق لتحرير المفردات وتلبية احتياجات المستخدمين مع توفر إمكانية الوصول للتجربة)

- خيارات واجهة المستخدم التي تدعم متطلبات إمكانية الوصول في البند 508 من اللوائح الأمريكية <https://www.section508.gov>
- القدرة على إدخال تسميات المفاهيم بسرعة والعودة في وقت لاحق لتطوير سمات المفهوم والعلاقات حسب الحاجة
- القدرة على تطوير خصائص ومفاهيم وعلاقات المفهوم بشكل كامل من شاشة واحدة
- القدرة على استيراد قوائم المصطلحات المرشحة من جداول البيانات والملفات النصية
- القدرة على تحرير التسلسلات الهرمية في وضع السحب والإفلات
- القدرة على تحديد المفاهيم المتعددة وبناء علاقات معهم من خلال إجراء واحد
- القدرة على عرض علاقات المفهوم كقائمة مسطحة، أو قائمة هرمية أو رسم بياني
- القدرة على خلق مفاهيم جديدة دون ترك سير العمل لتحرير العلاقة
- القدرة على التصفح أبجدياً
- القدرة على تصفح التسلسل الهرمي والرسوم البيانية

#### 5. خيارات البحث البسيطة والمتقدمة

(توفر الأنظمة كل من خيارات البحث البسيطة والمتقدمة وخيارات البحث البارامترية)

- القدرة على تشغيل كلمات واضحة أو كلمات بسيطة "غامضة"
- القدرة على إجراء عمليات بحث، وتتضمن عمليات بحث دقيقة وبديلة
- القدرة على تنفيذ عمليات البحث البارامترية المتقدمة التي تجمع بين معايير بحث متعددة ومرشحات الحالة في بحث واحد
- القدرة على إجراء استعلامات بحث ذات جوانب عبر مفردات متعددة
- القدرة على إجراء عمليات بحث منطقية باستخدام تسميات المفاهيم والسمات مثل حقول الملاحظات
- القدرة على التصنيف حسب تاريخ الانشاء أو تواريخ التعديل والنطاقات الزمنية
- القدرة على التصنيف حسب الحالة المفضلة / غير المفضلة
- القدرة على تصنيف حسب المرشح / حالة الموافقة
- القدرة على التصنيف حسب الحالة الفعالة / المحذوفة
- القدرة على التصنيف حسب حالة سير العمل المخصصة

## 6. بيئة تعاون عبر الإنترنت مع أدوات إعداد التقارير المشتركة

(أن توفر الأنظمة بيئة متعددة المستخدمين تدعم التعاون والتنسيق عبر الإنترنت من حيث التعاون، إلى جانب القدرة على تطوير تقارير الإدارة القابلة للتكوين بواسطة المستخدم ومشاركتها في مجموعة متنوعة من تنسيقات البيانات)

- القدرة على إدارة فرق المشروع المتعددة وتعيين المستخدمين والمفردات لكل مشروع
- القدرة على دعم التحكم المخصص للأذونات الوظيفية للمستخدمين على أساس كل مشروع
- القدرة على تعقب جميع الأنشطة التحريرية حسب نوع النشاط بالإضافة إلى وقت التاريخ و UserID
- القدرة على إنشاء تقارير الإدارة التي يمكن مشاركتها وإعادة استخدامها من قبل المستخدمين الآخرين
- القدرة على إنشاء حالات سير العمل وإنشاء حوكمة مخصصة للتحكم في تدفق العمل
- القدرة على مشاركة مفردات مختارة أو أجزاء من المفردات مع أصحاب المصلحة غير المحررون
- القدرة على إنشاء بوابات مواقع الويب ديناميكياً لنشر إمكانية القراءة / التصفح القابلة للقراءة فقط
- حماية الوصول للمفردات إما وراء جدار الحماية أو للوصول العام
- القدرة على توليد تقارير أبجدية عن المفاهيم والصفات والعلاقات
- القدرة على توليد تقارير التسلسل الهرمي بما في ذلك المقطعات المفترزة للمفردات
- القدرة على توليد تقارير استثناء بما في ذلك: المصطلحات اليتيمة، المفاهيم مع / دون تحديد قيم السمات والمفاهيم مع / بدون علاقات محددة

## 7. المعالجة بالدفعات Batch processing والأرشفة وأدوات الإصدار

(أن تدعم الأنظمة أدوات تحرير معالجة الدفعات Batch processing وهي حزمة من العمليات على مجموعة من الملفات في وقت واحد، بالإضافة إلى أدوات تصدير الملفات الأرشفية، إصدارات المفردات الداخلية، ودعم المقارنة بين نسختين)

- القدرة على إنشاء معايير مشتركة تلقائياً بين اثنين من التاكسونومي
- القدرة على تنفيذ التعديلات العالمية على سمات المفاهيم بناءً على معايير البحث البارامترية
- القدرة على إجراء تعديلات عالمية للعلاقات القائمة على معايير البحث البارامترية المتقدمة
- القدرة على جدولة التوليد التلقائي وتوزيع مستخلصات البيانات
- القدرة على إنشاء مفردات جديدة تستنسخ قواعد الأعمال للمفردات الأخرى
- القدرة على إصدار النشرات و / أو الإصدارات الأرشفية للمفردات أو مجموعة من المفردات المترابطة
- القدرة على توليد المنشورات و / أو إصدارات أرشفية من مفردة واحدة أو مجموعة من المفردات المترابطة سواء كوظائف مخصصة أو آلية
- القدرة على مقارنة أي إصدار من المفردات مع إصداراته السابقة وتوليد تقرير مقارنة وتحديد جميع التغييرات
- القدرة على جدولة التقارير وتوزيعها تلقائياً على المستخدمين الذين يحتاجون إلى معرفتها
- القدرة على توليد تقارير سجل المعاملات ومقاييس مخطط المفهوم ومقاييس نشاط التحرير

### 8. تنسيقات البيانات المتعددة لعرض واستيراد وتصدير المفردات

(تدعم الأنظمة تنسيقات بيانات متعددة لعرض التقارير ويدعم النظام تبادل البيانات عن طريق الاستيراد أو التصدير)

- الاستيراد والتصدير بتنسيق XML
- عرض واستيراد وتصدير بتنسيق CSV
- عرض واستيراد وتصدير في نص محدد TAB
- عرض بتنسيق HTML
- عرض بتنسيق Adobe PDF و Microsoft Word
- عرض واستيراد وتصدير بتنسيق Microsoft Excel
- الاستيراد والتصدير بتنسيق Z-Thes
- الاستيراد والتصدير بتنسيق RDF SKOS
- الاستيراد والتصدير بتنسيق RDF SKOSXL
- الاستيراد والتصدير بتنسيق RDF OWL

### 9. إدارة حساب المستخدم والأذونات القائمة على الأدوار

(تدعم الأنظمة أذونات متعددة تستند إلى الأدوار وتسمح بإنشاء مجموعات العمل المجمعة والتعاونية)

- القدرة على توليد وإدارة حسابات المستخدمين داخل النظام
- القدرة على دمج إدارة حساب المستخدم مع مصادقة تسجيل الدخول المفرد للمؤسسة
- القدرة على تعيين أذونات التحرير بشكل فردي لكل مستخدم في المفردات
- القدرة على إعادة تعيين أدوار محددة للمشروع من مستخدم لآخر
- توفر الأذونات للقراءة فقط
- توفر أذونات المفهرس
- توفر أذونات المحرر
- توفر محرر رئيسي / صلاحيات مراقبة الجودة
- إمكانية عمل أذونات مسؤول مجموعة العمل
- إمكانية عمل أذونات المسؤول الكبير على مستوى النظام

### 10. ربط إدارة مفردات البيانات

(تدعم الأنظمة إدارة المفردات مثل البيانات المرتبطة، وربط المفاهيم الداخلية بالموارد الخارجية)

- إنشاء معرفات URI HTTP فريدة للمفاهيم
- تعريف النطاقات وعناوين URL لمخططات المفاهيم

- تعريف النطاقات و URIs للخصائص
- تعريف النطاقات و URIs للعلاقات
- البحث في مستودعات البيانات المرتبطة المخزنة مؤقتًا
- البحث المباشر مستودعات البيانات المرتبطة (عبر نقاط النهاية SPARQL)
- عمل خارطة المفاهيم الداخلية إلى الموارد الخارجية
- استئثار خصائص الموارد الخارجية المعينة
- اعتماد الأسس والخصائص من الأنطولوجيا الخارجية الإستنادية
- اعتماد واستيعاب مفردات البيانات المرتبطة الخارجية

قدم كلاً من (Joseph & Zachary, 2011,p3-4) عرضاً عن متطلبات وقدرات أدوات إدارة التاكسونومي وكان التركيز على سيناريوهات لتقييم أدوات التاكسونومي من خلال الإجابة على بعض التساؤلات على النحو الآتي:

### قاعدة البيانات

كيف يتم إنشاء قاعدة البيانات؟ أين يتم تخزينها؟ هل يتوافق مع Z39.10 و ISO 2788؟ ما متطلبات رخصة قاعدة البيانات؟

### استيراد / تصدير البيانات

كيف يتم استيراد البيانات؟ ما تنسيقات الملفات المدعومة؟ هل يمكن أن تكون ملفات البيانات على دفعات؟

### إضافة أو تحرير أو حذف الفئات

ما مدى سهولة إضافة الفئات أو تحريرها أو حذفها؟ هل يمكن إضافة فئات أو تحريرها أو حذفها على دفعات؟

### أنواع العلاقات

كيف يتم تعريف أنواع العلاقات؟ ما هي الأنواع المدعومة؟ كيف يتم التعامل مع الهيكلية المتعددة؟

### إضافة أو تحرير أو حذف العلاقات

ما مدى سهولة إضافة العلاقات أو تحريرها أو حذفها؟ هل يمكن إضافة علاقات أو تحريرها أو حذفها على دفعات؟ هل ينتشر التغيير لجميع الحالات؟

### التقارير

كيف يقدم تقرير TMS التاكسونومي والفئات الجديدة والمحرورة والمحذوفة. تحديد أنواع العلاقات: علاقات جديدة ومحرورة ومحذوفة؛ تحديد خرائط وفئات التصنيف؟ كيف يتم تقديم التقارير؟ ما سجلات التدقيق المتاحة؟ هل يمكن تتبع التغييرات للمستخدمين الذين اقترحوها؟ هل توجد خطوة "موافقة" للتغييرات المتاحة للمشرفين؟



## وصول المستخدم

هل يستطيع نظام إدارة التاكسونومي TMS دمج حسابات المستخدمين مع أنظمة المصادقة الحالية، على سبيل المثال؟ الدليل النشط؟ هل هناك دعم للوصول القائم على الأدوار أو عضوية المجموعة المحددة مع الوصول للتكوين؟ هل هناك سير عمل للموافقة على التغييرات؟ ما هي الوظائف المتاحة والمقيدة استنادًا إلى امتيازات أمان المستخدم؟

في عام 2010م قدمت خبيرة ومستشارة التاكسونومي Hedden في كتابها بعنوان "خبراء التاكسونومي" ضرورة توفر المميزات الآتية في أدوات إدارة التاكسونومي: (Hedden,2010, p37-39)

- سهولة تصميم الواجهة وسهولة الاستخدام
  - السرعة (نقرات الماوس المحدودة) في إضافة الشروط والعلاقات المتكررة
  - إنشاء خطوة واحدة من شروط وعلاقات جديدة
  - الفرع أحادي الخطوة (المصطلح والمصطلح الأضيق) يتحرك بطريقة سحب وإسقاط العلاقة المضافة
  - العلاقات المعرفة من قبل المستخدم من جميع الأنواع الثلاثة
  - خيارات عرض تصنيف متعددة في واجهة المستخدم
  - مذكرات مصطلح المعرفة من قبل المستخدم
  - سمات مصطلح المعرفة من قبل المستخدم
  - التدقيق الإملائي
  - استيراد التنسيقات
  - تصدير التنسيقات
  - دعم للتصنيفات ثنائية اللغة أو متعددة اللغات (المصطلحات المفضلة المكافئة بأكثر من لغة؛ عرض مجموعة أحرف مختلفة)
- قدم (Abdus, 2010, p3-4) دراسة عن تقييم أدوات بناء التاكسونومي وركز على الوظائف الأساسية في تقييمه حيث ذكر المعايير الآتية:

- الدقة: يجب أن تكون الأداة قادرة على تصنيف المستند وتصنيفه بدقة.
- المرونة: يجب أن تتمتع الأداة بالمرونة لدعم التصنيف اليدوي عند الضرورة لتطويره ونشره.
- أشكال مختلفة: يجب أن تكون الأداة قادرة على دعم تنسيقات ملفات متعددة لاستخدام الوثيقة في المستقبل.
- متعدد اللغات: يجب أن تكون الأداة قادرة على دعم لغات مختلفة للاستخدام متعدد الجنسيات.
- الصيانة: يجب أن تسمح الأداة للمسؤول بإضافة الفئات وإزالتها وتعديلها وضبطها يدويًا إذا لزم الأمر.
- تطوير هيكل التاكسونومي بما في ذلك التوليد التلقائي للتاكسونومي، استيراد وتصدير التاكسونومي، وسهولة التخصيص.
- تصنيف الوثائق ووضع العلامات يدويًا أو آليًا أو الجمع بين كلا النهجين (المختلط).
- دعم وظائف التصفح والتنقل، وعرض نتائج البحث ذات معنى باستخدام مصطلحات التاكسونومي.
- دمج وتحليل محتوى جديد والحفاظ على هيكل التاكسونومي.

قدم ( Abrol, 2005, p1 وآخرون) دراسة حول أدوات إدارة التاكسونومي لمحتوى المؤسسة وتم التطرق للمعايير الآتية الواجب توافرها في الأدوات:

- القدرة على تخصيص أقسام فرعية للتاكسونومي إلى فرق المحررين
- القدرة على توجيه القرارات والأحكام لإدارة المحررين (الناشرين)
- القدرة على النشر التلقائي للمستندات إلى عقد التاكسونومي مع الإشراف اليدوي
- القدرة على استطلاع التغييرات في مجموعة ونشرها في التاكسونومي
- القدرة على استخراج بنية تصنيفية تلقائياً مضمنة في البيانات الوصفية مثل عنوان URL ومسار الملف وحقول meta الأخرى.
- القدرة على استيراد التاكسونومي التي تم إنشاؤها مسبقاً من قبل موردي التاكسونومي، مثل Factiva و Lexis-Nexis.
- القدرة على استخراج المفاهيم تلقائياً، وتسمية المفاهيم، وتنظيم المفاهيم في التاكسونومي من مجموعة مختارة من الوثائق.
- القدرة على تعلم نموذج التاكسونومي التلقائي من مجموعة من وثائق التدريب.
- القدرة على تفسير قاعدة التاكسونومي من حيث لغة الاستعلام والسماح بالتوليف اليدوي.
- توفر مجموعة من التاكسونومي المعبأة لقطاعات الصناعة المختارة بما في ذلك الأدوية، والرعاية الصحية، الطاقة والعسكرية والاستخبارات، ومقدمي المعلومات عبر الإنترنت، وناشري المحتوى وشركات الإعلام.

من خلال استعراض النتائج السابقة الخاصة بالمعايير وتحليلها نجد أن اتجاهات البعض حولها تتفاوت فيركز البعض على توفر الوظائف الأساسية لعملية إدارة التاكسونومي ويتجه البعض الآخر إلى التركيز على سهولة الاستخدام ودقة المخرجات، في حين يتجه آخرون إلى التركيز على مدى تحقيق ميزات إضافية وتهتم فئة أخرى بتلبية متطلبات العملاء وتوفيرها في الأداة، وقد تم اغفال جانب مهم جداً وهو الاهتمام بدعم اللغة العربية والاهتمام بعدم التكرار في الوظائف والعمليات وتوضيحها بشكل جيد. وعليه قامت الباحثة باستخلاص وتطوير قائمة مراجعة لمعايير تقييم أدوات إدارة التاكسونومي مقسمة على 7 محاور كما يتضح في جدول رقم (2):

جدول 2 معايير تقييم أدوات إدارة التاكسونومي

ملاحظات	التطبيق		المعايير	المحاور
	لا يُطبق	يُطبق		
			1. القدرة على إنشاء المصطلحات المستندة إلى المفردات المقيدة مثل المكانز thesauri و التاكسونوميات taxonomies	1. نمذجة البيانات
			2. القدرة على إدارة المصطلحات المستندة إلى المفردات المقيدة مثل المكانز thesauri و التاكسونوميات taxonomies	Data modeling

3. القدرة على إنشاء المفردات المبنية على الترميز مثل  
مخططات التصنيف العشري decimal classification  
والأبجدي الرقمي alphanumeric classification
4. القدرة على إدارة المفردات المبنية على الترميز مثل  
مخططات التصنيف العشري decimal classification  
والأبجدي الرقمي alphanumeric classification
5. القدرة على إنشاء قوائم بحث بسيطة simple look-up  
lists
6. القدرة على إنشاء معاجم lexicons
7. القدرة على إنشاء قواميس glossaries
8. القدرة على إنشاء قوائم مختصرة acronym lists
9. القدرة على إنشاء مجموعة موسعة من حقول خصائص  
المفاهيم concepts مثل: المفهرس indexer
10. القدرة على إنشاء مجموعة موسعة من حقول خصائص  
المفاهيم concepts مثل: ملاحظات ونطاق المصدر  
source and scope notes
11. القدرة على إنشاء مجموعة موسعة من حقول خصائص  
المفاهيم concepts مثل: معرفات المستخدمين الخارجية  
User identifier (UIDs)
12. القدرة على إنشاء مجموعة موسعة من حقول خصائص  
المفاهيم concepts مثل: تعداد النشر posting count
13. القدرة على إنشاء مجموعة موسعة من أنواع العلاقات  
relationship types التعبيرية الدلالية (الأنطولوجي)  
ontological predicates
14. القدرة على إنشاء روابط رسم الخرائط mapping
15. القدرة على إنشاء حقول الخصائص attributes

			16. القدرة على توليد المفردات بشكل مسبق من أجل تحليل النصوص text analytics وأدوات التصنيف التلقائي auto classification tools	
			1. توفر معرفات فريدة (UID) لجميع المفاهيم 2. المنع التلقائي لتكرار المصطلح 3. علاقات تبادلية تلقائية 4. دعم الهياكل متعددة التسلسل الهرمي 5. الكشف التلقائي عن المصطلحات اليتيمة orphan terms 6. توفر إدارة للغات المتعددة 7. دعم اللغة العربية	2. التحقق من صحة المفردات المقيدة <b>Controlled vocabulary validations</b>
			1. القدرة على البحث 2. القدرة على التصفح أجديا 3. القدرة على إدخال تسميات المفاهيم بسرعة 4. القدرة على العودة في وقت لاحق لتطوير سمات المفهوم والعلاقات حسب الحاجة 5. القدرة على تطوير خصائص ومفاهيم وعلاقات المفهوم بشكل كامل من شاشة واحدة 6. القدرة على تحرير التسلسلات الهرمية في وضع السحب والإفلات 7. القدرة على عرض علاقات المفهوم كقائمة مسطحة 8. القدرة على عرض علاقات المفهوم كقائمة هرمية 9. القدرة على عرض علاقات المفهوم كرسم بياني	3. واجهة المستخدم <b>User interface</b>

		<p>10. القدرة على تمثيل وتصور المصطلحات والعلاقات Visualization</p> <p>11. القدرة على التصفية حسب بداية تاريخ محدد ونطاقات التاريخ</p> <p>12. القدرة على التصفية حسب حالة المرشح / الموافقة</p> <p>13. القدرة على التصفية حسب الحالة النشطة / المحذوفة</p> <p>14. القدرة على التصفية حسب حالة سير العمل المخصصة</p>	
		<p>1. القدرة على إدارة فرق المشروع المتعددة (تعيين المستخدمين والمفردات لكل مشروع)</p> <p>2. القدرة على دعم التحكم المخصص للأذونات الوظيفية للمستخدمين على أساس كل مشروع</p> <p>3. القدرة على تعقب جميع الأنشطة التحريرية</p> <p>4. القدرة على مشاركة مفردات مختارة أو أجزاء من المفردات مع أصحاب المصلحة غير المحررون</p> <p>5. القدرة على إنشاء بوابات مواقع الويب ديناميكياً لنشر إمكانية القراءة / التصفح القابل للقراءة فقط</p> <p>6. دعم متابعة تدفق سير العمل Workflow</p> <p>7. إعلام التغيير بالبريد الإلكتروني</p>	<p>4. العمل الجماعي Groupware</p>
		<p>1. القدرة على انشاء تقارير أبجدية عن المفاهيم concepts</p> <p>2. القدرة على انشاء تقارير أبجدية عن الخصائص attributes</p> <p>3. القدرة على انشاء تقارير أبجدية عن العلاقات relationships</p> <p>4. القدرة على انشاء تقارير بطريقة عرض التسلسل الهرمي hierarchically</p>	<p>5. التقارير Reports</p>

			<p>5. إمكانية عرض التقارير الرسم البياني charts</p> <p>6. إمكانية عرض بتنسيق Microsoft Word</p> <p>7. إمكانية عرض بتنسيق HTML</p> <p>8. إمكانية عرض بتنسيق Adobe PDF</p> <p>9. الاستيراد والتصدير بتنسيق XML</p> <p>10. الاستيراد والتصدير بتنسيق CSV</p> <p>11. الاستيراد والتصدير بتنسيق Microsoft Excel</p> <p>12. الاستيراد والتصدير بتنسيق RDF SKOS</p> <p>13. الاستيراد والتصدير بتنسيق RDF OWL</p>	
			<p>1. القدرة على إدارة حسابات المستخدمين داخل النظام</p> <p>2. القدرة على دمج إدارة حساب المستخدم مع مصادقة تسجيل دخول الأفراد للمؤسسة</p> <p>3. القدرة على تعيين أذونات التحرير بشكل فردي لكل مستخدم</p> <p>4. القدرة على إعادة تعيين أدوار محددة للمشروع من مستخدم لآخر</p> <p>5. توفر الأذونات للقراءة فقط</p> <p>6. إمكانية عمل أذونات مسؤول لمجموعة عمل</p> <p>7. إمكانية عمل أذونات لمسؤول شامل على مستوى النظام</p>	<p>6. إدارة حساب المستخدم والأذونات</p> <p><b>User account management and permissions</b></p>
			<p>1. التكامل مع نظم إدارة البيانات DMS</p> <p>2. التكامل مع نظم إدارة المحتوى CMS</p> <p>3. التكامل مع محركات البحث Search Engine</p>	<p>7. التكامل</p> <p><b>Integration</b></p>

			4. التكامل مع مخازن المصطلحات مثل مخزن الشيربوينت SharePoint
			5. التكامل مع أنظمة الفهرسة الخارجية اليدوية
			6. التكامل مع أنظمة الفهرسة الخارجية الآلية
			7. التكامل مع خدمات الويب REST
			8. التكامل مع خدمات الويب SOAP
			9. التكامل مع واجهة برمجة التطبيقات APIs
			10. التكامل مع نموذج مفردات W3C SKOS
			11. التكامل مع نموذج الأنماط W3C OWL

#### النتائج:

- استخدمت الدراسة منهج تحليل المحتوى للوصول لأشهر أدوات إدارة التاكسونومي وبذلك تم التعرف على أشهر أدوات إدارة التاكسونومي كما يتضح في جدول رقم (1).
- تم استخدام نفس المنهج منهج تحليل المحتوى للوصول لمعايير تقييم تلك الأدوات كما يتضح ذلك تفصيلياً في جدول رقم (2) وبذلك تم تحديد معايير لتقييم أدوات إدارة التاكسونومي.

#### التوصيات:

- الاهتمام بدراسة أدوات إدارة التاكسونومي باللغة العربية.
- تعريف المنظمات والمؤسسات بأهمية عملية تنظيم المعرفة للحفاظ على معارفها وخبراتها وتسهيل الوصول إليها عند الحاجة، وما يترتب عليها من توفير للوقت والجهد والتكاليف.
- التعاون بين المختصين في مجال علم المعلومات والمختصين في مجال البرمجيات والتقنية في مشاريع التاكسونومي والأنطولوجيا.
- إنتاج أدوات لإدارة التاكسونومي تدعم اللغة العربية بشكل متكامل من ناحية الواجهة وجميع الوظائف.
- الاستفادة من أدوات إدارة التاكسونومي المتاحة بشكل مجاني في بداية فهم الموضوع ومحاولة التطبيق من قبل الشركات والمنظمات الصغيرة.

## الخاتمة

تم في هذا البحث توضيح ماهية أدوات إدارة التاكسونومي ومكوناتها ووظائفها، وتم حصر لأشهر أدوات إدارة التاكسونومي، واستخلاص قائمة مراجعة لمعايير تقييم إدارة التاكسونومي.

## المراجع

### المراجع العربية

- عبيد، عاطف. (2011). دور التاكسونومي في تعزيز عمل محركات البحث على الأنترنت. مكتبات نت - مصر، مج 12، ع 2، 5-22.
- الزهيري، طلال ناظم. (2016). أدوات تصنيف وتنظيم المحتوى الرقمي في بيئة الإنترنت: التاكسونومي. العراق: المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، ع2، 61-72.

### المراجع الأجنبية

- aboabdulazizn, (2012). Ontology and taxonomy Accessed Date: 14 April, 2018. Available At [:https://aboabdulazizn.wordpress.com/2012/04/27/ontology-and-taxonomy/](https://aboabdulazizn.wordpress.com/2012/04/27/ontology-and-taxonomy/)
- Abdus, S. C. (2010). Assessment of taxonomy building tools. The Electronic Library, 28(6), 769-788.
- Abrol, M., Doshi, B., Kanihan, J., Kumar, A., Liu, J., & Mao, J. (2005). Intelligent taxonomy management tools for enterprise content. In Proceedings of the 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (pp. 809-811)
- Andreas Blumauer,(2016), Working as a taxonomy consultant for over 10 years ,Accessed Date: 4 sep, 2019. Available At: <https://www.quora.com/What-is-a-good-open-source-taxonomy-or-ontology-management-system>
- Bhat, M. H., & Shafi, S. M. (2014). Taxonomies in knowledge organisation—Need, description and benefits. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 61(2), 102-111. Accessed Date: 10 March, 2018. Available At: [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/29031/1/ALIS%2061\(2\)%20102-111.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/29031/1/ALIS%2061(2)%20102-111.pdf)
- Balint, Csaba.(2016),Taxonomy Tools. Accessed Date: 20 August, 2019. Available At: [https://www.drupal.org/project/taxonomy\\_tools](https://www.drupal.org/project/taxonomy_tools)
- Cassel, J. (2009). What Are Taxonomies? Accessed Date: 6 March, 2018. Available At: <http://books.infotoday.com/books/The-Accidental-Taxonomist/At-SampleChapter.pdf>



- F Malina, (2017), Nomadic Programmer at Flatmate Rooms (2009-present), Accessed Date: 4 sep, 2019. Available At: <https://www.quora.com/What-is-a-good-open-source-taxonomy-or-ontology-management-system>
- Hedden, H. (2018), Taxonomy Workshop Vocabulary Editor Gale, A Cengage Company ,Taxonomy Boot Camp 2018. Accessed Date: 4 sep, 2019. Available At: [http://conferences.infotoday.com/documents/287/1015\\_Hedden.pdf](http://conferences.infotoday.com/documents/287/1015_Hedden.pdf)
- Hedden, H. (2010). The accidental taxonomist. Information Today, Inc..
- Hedden, H. (2010). Tools for Taxonomies . Accessed Date: 4 sep, 2019. Available At: <https://www.slideshare.net/Earley/tools-for-taxonomies>
- Joseph A. Busch. (2010). Tools: Requirements and Capabilities. Accessed Date: 20 August, 2019. Available At: <http://taxonomystrategies.com/wp-content/uploads/2016/02/Taxonomy-Tools-Workshop-20101022-Revised.pdf>
- Joseph A. Busch & Zachary R Wahl .(2011). Tools: Requirements and Capabilities. Accessed Date: 20 August, 2019. Available At: <http://www.taxonomystrategies.com/presentations/2011/Taxonomy%20Tools%20Requirements%20and%20Capabilities-Busch%20and%20Wahl.pdf>
- Lemieux S. (2011).New evaluation of taxonomy management tools. Accessed Date: 4 sep, 2019. Available At: <https://www.realstorygroup.com/Blog/2251-New-evaluation-of-taxonomy-management-tools>
- Synaptica (2013), Accessed Date: 20 August, 2019. Available At [https://www.synaptica.com/wp-content/uploads/2013/06/Taxonomy\\_Top100\\_Checklist\\_20160916\\_US.pdf](https://www.synaptica.com/wp-content/uploads/2013/06/Taxonomy_Top100_Checklist_20160916_US.pdf)
- Wendi. (2013). Selecting a Taxonomy Management Tool. Accessed Date: 20 August 2019. Available At: [https://www.sla.org/wp-content/uploads/2013/06/SelectingTool\\_Pohs.pdf](https://www.sla.org/wp-content/uploads/2013/06/SelectingTool_Pohs.pdf)

جميع الحقوق محفوظة © 2023، الدكتورة/ منى بنت علي عبد الله محنبي، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي

(CC BY NC)

Doi: <https://doi.org/10.52132/Ajrsp/v5.49.1>