# التاكسونومي : مراجعة علمية*

**إيمان عطية سيد أحمد****

**تمهيد:**

تهدف المراجعة العلمية إلى مراجعة الإنتاج الفكري المنشور في موضوع التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات باللغة العربية والإنجليزية خلال الفترة الزمنية من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٢١، من خلال عرض ووصف وتحليل ومقارنة هذا الإنتاج الفكري؛ وذلك بهدف التعرف على الإتجاهات العددية، والنوعية، والزمنية، والشكلية لهذا الإنتاج للخروج بأهم السمات الموضوعية، والتعرف على نقاط القوة والضعف في معالجته للموضوع؛ معتمدة في ذلك على المنهج الببليوجرافي لدراسة الإنتاج الفكري دراسة كمية، وكذلك منهج تحليل المحتوى بهدف وصف، وتحليل الجوانب الموضوعية للإنتاج، وتحديد سماته. وأخيرًا يتم طرح بعض التوصيات والمقترحات التي من شانها أن تُسهم في إثراء الإنتاج الفكري حول موضوع التاكسونومي وسد فجواته وثغراته.

---

* بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكتوراة لرسالة بعنوان: التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات للمواقع الإلكترونية: دراسة تحليلية لمواقع المكتبات الوطنية العربية ووضع خطوط إرشادية لمعايير بناء التاكسونومي. إشراف أ.د. محمد فتحي عبد الهادي، أ.م.د. زينب حسن أبوالخير (قسم علوم المعلومات، كلية الآداب – جامعة الفيوم).

** مدرس مساعد بقسم علوم المعلومات، كلية الآداب – جامعة الفيوم.

## أهداف المراجعة العلمية:

تهدف هذه المراجعة العلمية إلى رسم صورة متكاملة لملامح الإنتاج الفكري حول موضوع التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات، وذلك من خلال:

أ. محاولة حصر ووصف وتحليل الإنتاج الفكري المنشور حول موضوع التاكسونومي بجزئياته وجوانبه المختلفة.

ب. التعرف على أهم السمات الموضوعية للإنتاج الفكري حول موضوع التاكسونومي متمثلة في الملامح الكمية، والموضوعية، والزمنية، والنوعية، ومدى إسهام المؤلفين من حيث الكم والموضوعات والتطور الزمني وغيره.

ج. محاولة الوقوف على نقاط القوة والضعف للإنتاج الفكري في معالجته لموضوع التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات.

د. محاولة الخروج بمجموعة من التوصيات والمقترحات البحثية التي يمكن أن يكون لها دور في علاج أوجه القصور وسد النقص في الإنتاج الفكري.

## منهج المراجعة العلمية

اعتمدت المراجعة العلمية على المنهج الببليوجرافي، وذلك لمعرف الإتجاهات العددية للإنتاج الفكري في موضوع التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات، والذي يمكن من خلاله إعداد قائمة ببيلوجرافية لهذا الإنتاج، كما تم الإعتماد على منهج تحليل المحتوى، والذي يهدف إلى وصف الإنتاج الفكري وتحليل اتجاهاته وسماته الموضوعية.

## حدود المراجعة العلمية:

أ. **الحدود الموضوعية:** تعالج المراجعة العلمية الإنتاج الفكري المنشور في مجال التاكسونومي بصفة عامة ومجال التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات على وجه التحديد.

ب. **الحدود اللغوية:** معالجة وتحليل الإنتاج الفكري المنشور باللغتين العربية، والإنجليزية.

ج. **الحدود النوعية:** تشمل المراجعة العلمية (الكتب، والمقالات، والرسائل العلمية، وأبحاث المؤتمرات).

د. **الحدود الزمنية:** تغطي المراجعة العلمية الإنتاج الفكري المنشور في الفترة الزمنية من عام ٢٠٠٠م وحتى عام ٢٠٢١م.

ه. **الحدود الشكلية:** تحلل المراجعة العلمية المصادر المتخصصة في الموضوع، سواء كانت إلكترونية أو ورقية.

## أدوات المراجعة العلمية:

وتمثلت أدوات المراجعة العلمية في الإنتاج الفكري في مجال المراجعات العلمية، واعتمدت عليه الباحثة؛ وذلك للتعرف على طبيعة المراجعات العلمية وخطوات إعدادها وأنواعها...إلخ، وتمثل ذلك فيما يلي:

أ. حشمت محمد علي قاسم. (١٩٩٨). المراجعات العلمية ودورها في تحول المعلومات إلى معرفة: ١. طبيعة المراجعات ونشأتها وأوجه الإفادة منها .دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، ٣(٢) ، ٩ – ٣٣ .

ب. حشمت محمد علي قاسم. (١٩٩٩). المراجعات العلمية ودورها في تحول المعلومات إلى معرفة: ٢. إعداد المراجعات العلمية ونشرها. دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، ٤(١) ، ٩ – ٣٣.

ج. الإطلاع على العديد من المراجعات العلمية العربية والأجنبية المتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات.

## بحث الإنتاج الفكري:

ولبحث الإنتاج الفكري عن موضوع التاكسونومي كان لابد من مصطلحات البحث في البداية، وتمثلت مصطلحات البحث العربية فيما يلي:

- التاكسونومي.
- التاكسونومي وتنظيم المعلومات.
- أدوات بناء التاكسونومي.
- تقنيات إنشاء التاكسونومي.
- معايير التاكسونومي.

وتمثلت مصطلحات البحث الأجنبية في الآتي:

- Taxonomy. And (information science).
- Taxonomy and information organization. And (information science).
- Taxonomy building tools. And (information science).
- Taxonomy creation techniques. And (information science).
- Taxonomy standards. And (information science).

وتم البحث في مجموعة من قواعد البيانات مثل:

- ✓ الفهرس الموحد للمكتبات الجامعية:

http://srv2.eulc.edu.eg/eulc_v5/libraries/start.aspx

- ✓ إثراء المعارف الرقمية المتاحة من خلال بنك المعرفة المصري:

/https://0811nqhol-1106-y-https-ekbjun-ethraadl-com.mplbci.ekb.eg

- ✓ الهادي للإنتاج الفكري في مجال المكتبات والمعلومات:
http://arab-afli.org/main/content.php?alias
- ✓ دار المنظومة المتاحة من خلال بنك المعرفة المصري:
https://0810gqhoj-1106-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/MyResearch/Home

كما تم البحث في عدد من الفهارس منها على سبيل المثال لا الحصر:

- ✓ الفهرس العربي الموحد: https://www.aruc.org/
- ✓ المكتبة المركزية لجامعة القاهرة:: http://lis.cl.cu.edu.eg/
- ✓ مكتبة الأسكندرية: http://balis.bibalex.org/AR/OPAC/Home/SearchOPAC

وفيما يتعلق بالإنتاج الفكري الأجنبي، تم البحث في عدد من قواعد البيانات العالمية المتاحة من خلال بنك المعرفة المصري:

- ✓ Proquest: https://0811jqhp0-1106-y-https-www-proquest-com.mplbci.ekb.eg/
- ✓ Emerald: https://0810bqhpg-1106-y-https-www-emerald-com.mplbci.ekb.eg/insight/browse/publications
- ✓ SAGE: https://08113qhp3-1106-y-https-journals-sagepub-com.mplbci.ekb.eg/action/showPublications
- ✓ Ebsco: https://0811lqhpc-1106-y-https-web-b-ebscohost-com.mplbci.ekb.eg/ehost/search/basic?vid=0&sid=4b200d99-0ce7-4963-b339-6aa4fd84ff69%40sessionmgr103

## تنقية الإنتاج الفكري:

معالجة الإنتاج الفكري التزمت بمجموعة من المحددات:

أ. اختيار الدراسات التي انطبقت عليها حدود المراجعة العلمية.

ب. اختيار الدراسات التي احتوتها المراجعة العلمية اختيارًا دقيقًا، فتم استبعاد نوعيات معينة، كالدراسات المكررة، والأعمال ذات الطابع الدراسي، كما أُستبعدت الأعمال التي لم يُتمكن من الوصول إلى نصها الكامل أو مستخلص يوضح محتواها.

ج. تم تصنيف موضوع التاكسونومي تحت عدة موضوعات انتظم تحت كل موضوع ما يلائمه من دراسات، نُظمت المراجعة العلمية وفقًا لها؛ وذلك بعد فحص الإنتاج الفكري والتعرف على المحتوى الموضوعي من خلال القراءة الفاحصة للمستخلصات، أو الاطلاع على النصوص الكاملة في أحيان كثيرة.

د. خرجت المراجعة العلمية بمجموعة من النتائج المتعلقة بالسمات الموضوعية، والنوعية، والزمنية، والشكلية، والتأليفية للإنتاج الفكري، مع تقديم بعض التوصيات والمقترحات البحثية التي يمكن أن تفيد في تطوير الإنتاج الفكري حول الموضوع.

## عناصر المراجعة العلمية

### المحور الأول: التاكسونومي بشكل عام

تتشكل هذه الفئة من الإنتاج الفكري الذي يُناقش موضوع التاكسونومي بشكل عام من حيث (المكونات، والوظائف، والمميزات، والعيوب، والأسباب التي أدت إلى الاهتمام بالتاكسونومي)، على النحو التالي:

- أشار (Alan Gilchrist, ٢٠٠٣) في دراسته التي قام فيها بإلقاء الضوء على المصطلحات الثلاثة وهى (المكانز، والتاكسونومي، والأنطولوجيا)؛ حيث هدفت الدراسة إلى تحديد الخصائص الأساسية لهذه المصطلحات الثلاثة. وأوضح من خلال الدراسة إلى إن هناك مجموعة من المحفزات أو الأسباب التي أدت إلى الاهتمام بالتاكسونومي وهى كالتالي:

أ. زخم المعلومات Information overload: غالبًا ما يُنظر إلى محركات البحث التقليدية على أنها غير كافية في التعامل بفاعلية مع قواعد البيانات الكبيرة جدًا، ومن الواضح أن المستخدمين يحتاجون إلى أدوات مساعدة.

ب. محو الأمية المعلوماتية Information literacy: أظهرت الأبحاث أن غالبية المستخدمين يعانون من مشاكل خطيرة في معرفة كيفية البحث عن المعلومات، مما يؤدي إلى ضياع الوقت وفقدان المعلومات المفيدة.

ج. المصطلحات التنظيمية Organisational terminology : لا تعكس خطط التصنيف والمكانز المنشورة اللغات الخاصة للمنظمات، والتي عادة ما تكون ٨٠% من المعلومات الموجودة فيها قد أُنشئت داخليًا.

- هدفت دراسة (Bill Raschen,٢٠٠٥) إلى تقديم مراجعة أساسية للتاكسونومي من وجهة نظر أهميته المتزايدة لمحترفي المعلومات؛ حيث تتبع الباحث ممارسة وتعريف التاكسونومي إلى القرن التاسع عشر لإظهار الطريقة التي تطور بها إلى وسيلة منهجية لتنظيم المعرفة وتوفير هيكل هرمي للمفاهيم عن طريق المصطلحات.

كما أوضح الباحث من خلال الدراسة كيف تم تعزيز الاهتمام بالتاكسونومي من خلال عاملين مرتبطين بتطوير شبكة الويب العالمية وهما: الحاجة إلى تحسين الطريقة التي يُمكن بها تحسين تبادل المعرفة من خلال تصنيفها واسترجاعها؛ والطريقة التي يلعب بها التاكسونومي دورًا حيويًا فيما يسمى بالويب الدلالي. وكان من نتائج الدراسة أن التاكسونومي يُمكن أن يُساعد في تجنب المشاكل التي تنشأ عن الكلمات ذات المعاني

المتعددة، ويُساعد أيضًا في منح مصادر الويب مظهرًا أكثر احترافًا، وتنظيمًا، وتحسين الإبحار في الموقع.

- وفي الدراسة النظرية التي قام بها (EARLEY, Seth, ٢٠٠٩) تم التأكيد على أن التاكسونومي أصبح أكثر أهمية من أي وقت مضى؛ حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على الأهمية المتجددة للتاكسونومي من عدة منظورات: كيف يتم استيعاب وجهات نظر متعددة مع التاكسونومي، وحقيقة أن التاكسونومي ليس مرادفًا للملاحة، وطرق جديدة للاستفادة من التاكسونومي والبيانات الوصفية، والقيمة المتجددة للتاكسونومي.
- وهدفت دراسة (محمد فتحي عبد الهادي، ٢٠٠٩) إلى وصف الأساليب والطرق الحديثة التي تُستخدم في التحليل الموضوعي، ومدى الاستفادة منها في العالم العربي. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وفحص الإنتاج الفكري الحديث، بالإضافة إلى تصفح بعض المواقع للتعرف على الطرق المستخدمة في تنظيم محتوياتها؛ وذلك للتوصل لبعض المقترحات التي يُمكن من خلالها الإفادة منها في الواقع العربي. وتناولت الدراسة موضوع التاكسونومي كونه أحد أدوات التحليل الموضوعي الحديثة من حيث التعريف، والأسباب التي أدت إلى الاهتمام بالتاكسونومي، وكان أحد النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن التاكسونومي أُستخدم قديمًا لتصنيف الكائنات الحية إلا أنه وجد طريقه حديثًا إلى قطاع المعلومات؛ وذلك لتصنيف المصادر المتاحة على الويب سواء في بناء المواقع أو في أدلة البحث.
- وفي المراجعة العلمية التي قام بها (Arnaldo Pellini and Harry Jones, ٢٠١١) عن التاكسونومي والمعرفة أكد على أن التاكسونومي يُعتبر جزءً من حياتنا اليومية؛ حيث أدى الانفجار في حجم المعلومات والمعرفة المتاحة من خلال الإنترنت إلى جعل تبني الأنظمة والعمليات والتكنولوجيا لتنظيم هذه المعلومات أكثر إلحاحًا من أي وقت مضى. وتوصلت الدراسة إلى أنه يجب التعامل مع التاكسونومي كجزء لا يتجزء من استراتيجية إدارة المعرفة في المنظمة؛ حيث يُركز تاكسونومي المعرفة على تمكين الاسترجاع الفعال للمعرفة والمعلومات والبيانات وتقاسمها عبر المؤسسة من خلال بناء التاكسونومي حول تدفقات العمل واحتياجات المعرفة في بنية بديهية.
- وتناولت دراسة (حسن حسين، ٢٠١١) التاكسونومي من حيث التعريف، وموقعه على خريطة الإنترنت باعتباره نموذج للربط السابق للمعلومات. كما تناول الباحث التاكسونومي والمحتوى الموضوعي والفرق بينه وبين محركات البحث. بالإضافة إلى المزواجة بين تقنيات البحث وتقنيات التاكسونومي من حيث دمج التاكسونومي في البحث ودمج البحث في التاكسونومي.

- وهدفت دراسة (Bhat & Shafi, 2014) إلى مسح جوانب مختلفة من التاكسونومي بالاعتماد على مراجعة الأدبيات المنشورة، وكشفت مراجعة الإنتاج الفكري أن استخدام التاكسونومي يحظى بالإقبال بشدة من قبل العلماء من أجل تنظيم المعرفة واسترجاع المعلومات في البيئة الرقمية بسبب النمو السريع والمركب للمعلومات على الويب، وفشل محركات البحث في استرجاع المعلومات ذات الصلة.

كما أثبتت الدراسة أن التاكسونومي يتمتع بالعديد من المزايا والتي منها: تحسين دقة البحث؛ حيث ثبت أن استخدام التاكسونومي مفيد لتحسين دقة البحث، كما أنه يسمح للمستخدمين بتحقيق مستوى أعلى من الدقة والاستدعاء. وأن التاكسونومي الجيد ينتج عنه نتائج دقيقة، ويُتيح للمستخدمين الفرصة لتحسين أنشطة البحث والاسترجاع الخاصة بهم إلى حد كبير، وتطوير البحث عن المعلومات واسترجاعها؛ وذلك من خلال توفير إمكانات تصفح قوية تعتمد على تنظيم المحتوى والوصول عبر الأدلة أو القائمة المنسدلة؛ حيث تسمح علاقات البيانات الهرمية للمستخدمين بتوسيع عمليات البحث أو تضييقها وكذلك البحث عن المعلومات ذات الصلة.

- وتناولت دراسة (Cassel, 2015) النظرية عن التاكسونومي العديد من النقاط الهامة والتي منها أن هناك أنواع مختلفة من التاكسونومي بناءً على مدى تعقيدها. ومع ذلك، فهذه تُعد طريقة واحدة فقط لتصنيفها. كما يرى أن النهج الأكثر عملية هو تصنيف التاكسونومي من خلال تطبيقه واستخدامه. على الرغم من أن تاكسونومي واحدًا يمكن أن يخدم بالتأكيد وظائف متعددة، إلا أنه يميل إلى التركيز بشكل معين في تصميمه واستخدامه وأغراضه. على هذا النحو، يدعم التاكسونومي بشكل أساسي إحدى الوظائف الثلاث التالية، كما أنه يمكن بالتأكيد أن يدعم مزيج من هذه الوظائف:
  - دعم التكشيف Indexing support
  - دعم الاسترجاع Retrieval support
  - دعم التنظيم والإبحار Organization and navigation support
- وفي دراسة (لمى قدورة، ٢٠١٦)، أشارت إلى التاكسونومي كأداة من أدوات التكشيف فتناولته من حيث المفهوم، والخصائص، والمزايا، والعيوب. وترى الباحثة من خلال الدراسة أن التاكسونومي يُمثل شكلًا من أشكال التصنيف؛ حيث يوفر قائمة بالمصطلحات للمستخدم من أعلى إلى أسفل أي من العام إلى الخاص. كما أشارت إلى أن التاكسونومي كغيره من أدوات التكشيف المقيدة فإن البطء في تحديث المصطلحات أحد أبرز عيوبه؛ حيث إن المصطلحات لا تبقى جامدة؛ وذلك بسبب تطور اللغة من جهة والتطور العلمي من جهة

أخرى فتظهر مصطلحات جديدة أو معاني جديدة لمصطلحات قديمة، الأمر الذي يُحتم من عملية تحديث المصطلحات.

- كما تناولت دراسة (حياة طرشي، وناجية قموح، ٢٠١٩)، التعريف بأهم أدوات الفهرسة الموضوعية في بيئة الويب الدلالي، والتي من بينهما التاكسونومي فتناولته من حيث التعريف والمزايا والعيوب، وأكدت الدراسة على أن مزايا التاكسونومي تتمثل في تحسين عمليتي إدارة المحتوى، والبحث، والوصول، وذلك عن طريق التوافقية في المصطلحات. كما أوضحا أن عيوب التاكسونومي تتمثل في مجموعة من النقاط وهى:

١. البطء في تحديث المصطلحات، خاصةً مع تنامي اللغة وظهور مصطلحات جديدة.
٢. الصيانة والتحديث، عملية التحديث في التاكسونومي تعتمد على البشر وهو ما يجعل عملية حداثة المعلومات به محل شك وأحد نقاط الضعف.
٣. التدخل البشري في بنائه وما يترتب عليه من انحياز قد يفقد الموضوعية أحيانًا؛ حيث يتم وضع المصطلحات من قبل المتخصص وغيره مما ينتج عنه مصطلحات غاية في العمومية وأخرى غاية في التخصص.
٤. التاكسونومي لا يتضمن أية توجيهات أو إرشادات للاستخدام، ولا يوجد به ضبط ترادفي للمصطلحات Synonym Control.
٥. مشاكل التجانس ونصف المظاهر الشكلية للوثائق مثل كتاب أو دورية.

- وفي الدراسة النظرية التي قامت بها (Theresa Putkey, 2020) تناولت فيها موضوع التاكسونومي من حيث التعريف، والاستخدام، ونماذج للتاكسونومي. بالإضافة إلى عرض لأنواع التاكسونومي ومصادر المصطلحات به، وخطوات البناء. وأكدت الباحثة من خلال الدراسة على أن التاكسونومي هو قائمة بالمصطلحات التي تستخدمها لتصنيف معلوماتك والعثور عليها مرة أخرى، دون الحاجة إلى البحث في كل ملف أو صورة أو صفحة ويب، وأنه طريقة لتجميع الملفات معًا حتى تتمكن من معرفة ما هو ذي صلة بفئة معينة. كما أنه يُساعد المستخدمين في البحث عن المعلومات واستعراضها، ويدعم التقارير والتحليلات على مستوى المؤسسة.
- وتناولت دراسة ( توفيق وصفي، ٢٠٢١) التعريف بأدوات التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات في البيئة الرقمية، والتي ظهرت نتيجة لظهور الويب 2.0 وتطبيقاته في مجال علوم المعلومات وهي التوسيم (Tagging)، والفوكسونومي (Folksonomy)، والتاكسونومي (Taxonomy)، والويب الدلالي (Semantic Web)، والأنطولوجيا (Anthology). فتناولهما من حيث المفهوم، والخصائص، والمزايا، والعيوب والفرق بينهما، بالإضافة إلى العناصر الرئيسية التي ترتكز عليها وهى: الواصفات، والكيانات (المصادر)، والمستفيدين.

## المحور الثاني: بناء وإنشاء التاكسونومي

تتضمن هذه الفئة رصد الدراسات التي تتناول بناء وإنشاء التاكسونومي، وذلك على النحو المبين أدناه:

- من أوائل الدراسات التي تناولت بناء التاكسونومي دراسة ( Hamid Saeed & Abdus Sattar Chaudhry, 2002)؛ حيث هدفت الدراسة إلى استخدام DDC لتطوير تاكسونومي يمكن استخدامه لتصنيف المعرفة لتسهيل تصفح مصادر الشبكة. فتناولت هذه الورقة البحثية عرض نتائج المرحلة الأولى من هذه الدراسة التي تُركز على بناء تاكسونومي نموذجي، وستركز المرحلة الثانية على استخدام التاكسونومي وتقييمه.

وأوضح الباحثان خلال الدراسة أن عملية تطوير بناء التاكسونومي تتكون من ثلاث خطوات وهما:

أ. تحديد تسلسل DDC الهرمي كأساس للتاكسونومي: وفي دراستهم العملية تم اختيار مجال الكمبيوتر للتطبيق عليه في عملية بناء التاكسونومي. تنقسم علوم الكمبيوتر في تصنيف DDC إلى ثلاث فئات رئيسية (٠٠٤ علوم الكمبيوتر، ٠٠٥ برمجة الكمبيوتر والبرامج والبيانات، ٠٠٦ طرق الكمبيوتر الخاصة) متبوعًا بأقسام فرعية مكونة من عشرة أرقام وسيُستخدم هذا الجزء من التسلسل الهرمي لتوضيح عملية تطوير التاكسونومي.

ب. دمج المصطلحات من كشافات DDC مع التسلسلات الهرمية: تم استرداد مصطلحات التكشيف المقابلة لتعليقات الفئات الفرعية المحددة باستخدام ميزة السحب، والإفلات (drag and drop) في Dewey for Windows. وتم دمج هذه المصطلحات مع التسلسلات الهرمية لإنشاء بنية التاكسونومي.

ج. إضافة مفردات مضبوطة إلى تسلسل DDC الهرمي.

وكان من نتائج الدراسة التأكيد على أن مفردات DDC توفر قاعدة معرفية كافية لتطوير التاكسونومي؛ حيث يُوفر DDC طريقة مرنة لتنظيم مصادر المعلومات الرقمية. كما يُمكن إضافة فئات جديدة، أو استبدالها، أو تحسينها مما يوفر المرونة لتوسيع الهيكل الهرمي إلى ما بعد القيود التوضيحية.

- وفي دراسة الحالة التي قام بها ( Donald T. Hawkins; Signe E. Larson; Bari Q. Caton, 2003) تصف إنشاء هيكل تاكسونومي جديد لقاعدة بيانات ملخصات علوم المعلومات (ISA)، وكان ذلك بهدف عكس واستيعاب التغييرات التكنولوجية والسوقية

السريعة والمستمرة التي تؤثر على صناعة المعلومات في المستقبل. وتكونت عينة الدراسة من حوالي ٣٠٠٠ من ملخصات (ISA)، وتم إجراء تجربين للتحقق من الصحة بواسطة فريق مكون من ثلاثة أعضاء (محرر قاعدة بيانات، وأمين مكتبة، ومفهرس) يُمثلون ثلاثة من المجتمعات الرئيسية في مجال علم المعلومات. في التجربة الأولى تم تصنيف عينة الملخصات وفقًا للتاكسونومي الجديد المقترح، وبعد تحليل البيانات ومراجعة التصنيف تمت إعادة التحقق منه وضبطه في تجربة ثانية. والتاكسونومي الناتج عن الدراسة يستخدم المفاهيم والتعريف وخريطة علم المعلومات التي تم تطويرها، ويُقدمها في منظور هرمي منظم للمجال وبالتالي يُقدم مساهمة كبيرة في علم المعلومات.

وفي التقرير الذي أعده (Eric Woods, 2004) يشرح سبب اعتبار التاكسونومي قضية أساسية للعديد من المؤسسات، ويُلقي نظرة على الفوائد التي تجلبها والتحديات التي يجب مواجهتها في تطوير تاكسونومي المؤسسات، والحفاظ عليه. كما أكد على دور أدوات التاكسونومي في تصميم التاكسونومي وصيانته.

- وهدفت دراسة ( Christopher SG, Abdus Sattar Chaudhry, Zhonghong Wang Khoo, 2008) إلى بناء تاكسونومي تنظيمي في مجال دراسات المعلومات لقسم دراسات المعلومات في جامعة نانيانغ للتكنولوجيا بسنغافورة، وتم إنشاء التاكسونومي باستخدام تصنيف ديوي العشري، وتصنيف علوم المعلومات، وتصنيفين لأنظمة المعلومات، وثلاثة معاجم (ASIS & T، LISA، ERIC)، وكان الهدف من إنشاء التاكسونومي تسهيل أنشطة المنظمة من خلال دمج المصادر المختلفة، وتوفير القدرة على الإبحار، وتعزيز الاتصال المعرفي والمشاركة.

وأوضح الباحثون أن عملية بناء التاكسونومي تنطوي على ما يلي:

١. **الأهداف والدور:** كان الهدف الذي تمت صياغته للتاكسونومي هو دعم المستفيدين في أداء مهام التعلم والتعليم والبحث من خلال دمج المصادر التعليمية المختلفة، وتوفير القدرة على الإبحار، وتعزيز مساهمة المعرفة ومشاركتها.
٢. **تغطية الموضوع:** تم تحديد التاكسونومي ليشمل أربعة مجالات رئيسية وهما (علم المكتبات والمعلومات، وإدارة المعرفة، ونظم المعلومات، ومجالات البحث).
٣. **المحتوى المستهدف:** سوف يدمج التاكسونومي مصادر تعليمية مختلفة لتسهيل أداء المستفيدين لمهامهم. يتضمن المحتوى المستهدف موارد داخلية ومصادر خارجية، مثل مواد الدورة التدريبية، ومقترحات البحث، والأطروحات التي تم إنشاؤها في القسم،

والموارد ذا الصلة المتاحة من خلال مكتبة الجامعة والويب، ويغطي المحتوى مجموعة متنوعة من التنسيقات مثل صفحات الويب، PowerPoint، Microsoft Word .

٤. **جوانب:** تم تحديد أربعة جوانب رئيسية (الدورات، ومجموعات البحث، والموضوعات، وأنواع المصادر).

٥. **النهج والمصادر:** نظرًا لعدم توافر تاكسونومي في ذلك الوقت يتماشى تمامًا مع المجالات المشاركة في أنشطة القسم، فقد تم أخذ النهج التنازلي لإنشاء التاكسونومي يدويًا. وتمت مراجعة مخططات التصنيف والمكانز لتحديد المصادر المناسبة. ولقد تم تصميم مخطط تاكسونومي دراسات المعلومات بناءً على بيئة القسم والأهداف التي يهدف التاكسونومي إلى تحقيقها.

- كما هدفت دراسة (Abdus Sattar Chaudhry, 2010) إلى تقييم أدوات بناء التاكسونومي لمراجعة ميزاتها، وقدرتها لدعم تطوير، ونشر وظائف التاكسونومي، وتم اختيار ١٢ أداة للتقييم، وتتضمنت المعايير المستخدمة لاختيار أدوات التاكسونومي العناصر التالية:

* **الدقة:** يجب أن تكون الأداة قادرة على تصنيف الوثيقة بدقة.
* **المرونة:** يجب أن تتمتع الأداة بالمرونة لدعم التصنيف اليدوي.
* **أشكال مختلفة:** يجب أن تكون الأداة قادرة على دعم تنسيقات ملفات متنوعة.
* **متعدد اللغات:** يجب أن تكون الأداة قادرة على دعم لغات مختلفة.
* **الصيانة:** يجب أن تسمح الأداة للمسؤول بإضافة الفئات وإزالتها، وتعديلها، وتعديلها يدويًا إذا لزم الأمر.

كما تم فحص كل أداة لمعرفة قدرتها على دعم المراحل التالية من عملية بناء التاكسونومي:

* تطوير هيكل التاكسونومي بما في ذلك التوليد التلقائي للتاكسونومي، واستيراد وتصدير التاكسونومي.
* تاكسونومي الوثائق ووضع العلامات (tagging) باستخدام يدوي أو آلي أو مزيج من كلا النهجين (المختلط).
* دعم وظائف التصفح والإبحار، والعرض الهادف لنتائج البحث باستخدام مصطلحات التاكسونومي.
* دمج المحتوى الجديد وتحليله والحفاظ على هيكل التاكسونومي.

وتشير نتائج الدراسة إلى أن أكثر من ٥٠% من الأدوات المختارة تدعم بناء التاكسونومي الآلي والمختلط، وحوالي ٨٠% تسمح باستيراد وتصدير التاكسونومي. ويساعد الدعم متعدد اللغة في أدوات التاكسونومي المؤسسات على إدارة الوثائق بلغات مختلفة، وتصنيفها

باستخدام التاكسونومي وبالتالي مساعدة المستخدمين على اكتشاف المعلومات ذات الصلة بلغات متعددة، وجميع الأدوات التي تمت مراجعتها في الدراسة تبين أنها قادرة على دعم متعدد اللغات. والشكل التالي يوضح الأدوات التي تم تقييمها في الدراسة التي بصدد الحديث عنها متضمنة معلومات عن الأدوات والموردين لها.

**Table 1.** Information on taxonomy tools and venders.

| No. | Vendor | Tool | Web site (URL) |
|---|---|---|---|
| 1 | Stratify Inc | Stratify Discovery System | www.stratify.com/enterprise_products/discovery_system.html |
| 2 | Autonomy | Autonomy IDOL Server | www.autonomy.com/content/Products/index.en.html |
| 3 | Teragram Corporation | Teragram Categorizer | www.teragram.com/ |
| 4 | Inxight | SmartDiscovery VizServer | www.inxight.com/ |
| 5 | Earley & Associates | Wordmap | www.earley.com/_WordmapInnovativeKM.asp |
| 6 | Access Innovations | Data Harmony | www.dataharmony.com/ |
| 7 | ClearForest, a Reuters company | ClearForest | www.clearforest.com/ |
| 8 | SchemaLogic | SchemaServer | www.schemalogic.com/products/schema_server/ |
| 9 | Interwoven | Meta Tagger | www.interwoven.com/ |
| 10 | EMC | Documentum | www.emc.com/ |
| 11 | Recommind | MindServer | www.recommind.com/ |
| 12 | Mondeca | Intelligent Topic Manager | www.mondeca.com/ |

**Source:** Sattar Chaudhry, A. (2010). Assessment of taxonomy building tools. *The Electronic Library*, *28*(6), 769-788.

**شكل (١) :** أدوات بناء التاكسونومي.

- وهدفت دراسة (Sujatha R, Bandaru Rama krishna Rao, 2011) إلى تقديم نظرة عامة على تقنيات إنشاء التاكسونومي المختلفة المتاحة لتسهيل إنشاء التاكسونومي أو إنشاء التاكسونومي تلقائيًا، بالإضافة إلى توضيح مزايا وعيوب كل تقنية مستخدمة. وأوضحا الباحثان من خلال الدراسة أنه بصرف النظر عن النهج المستخدم لبناء التاكسونومي، هناك أربع مراحل عامة لبناء التاكسونومي وهما:

* التخطيط والتحليل: يجب إجراء دراسة تفصيلية بواسطة خبراء المجال لتحديد الفئات والمصادر التي سيتم تخصيصها، والتكلفة التي يُنطوي عليها بناء التاكسونومي.

* التصميم، والتطوير، والاختبار: التصميم التفصيلي للهيكل الهرمي يتم بواسطة البرنامج فريق التطوير.
* التنفيذ.
* الصيانة: تُعد صيانة التاكسونومي مهمة مرهقة وتستغرق وقتًا طويلًا في الإنشاء اليدوي. ومع ذلك، يُمكن أن تكون الصيانة أبسط إذا تم استخدام نهج البناء الآلي.

وكان من نتائج الدراسة أن عملية بناء التاكسونومي تقتصر على مجال معين فعلي سبيل المثال يُمكن إنشاء تاكسونومي لمجال الرياضة من خلال تحديد الفئات "كرة القدم" و" الهوكي". ولاستخراج الفئات والمصطلحات التي يُمكن استخدامها لكل فئة يجب إجراء تحليل ودراسة مفصلة بعناية ويتم تحديد ذلك من خلال الخبراء المتخصصين في المجال بعد تحليل شامل يتم تمثيل الفئات والمحتوى في كل فئة في هيكل تنظيمي.

كما أكدت الدراسة على أنه يُمكن للتاكسونومي الذي يتم إنشاؤه من قبل الموردين (مسبق الإنشاء) تسريع إنشاء التاكسونومي ومساعدة المؤسسة على تحقيق نتائج سريعة. كما يمكن تطوير التاكسونومي وفقًا لمتطلبات المنظمة ومع ذلك فإن التاكسونومي مسبق الإنشاء له بعض العيوب نظرًا لأنها أقل قابلية للتطبيق وأيضًا الوقت الذي يقضيه في تدريب المستخدم.

- وفي الدراسة النظرية التي أجراها (Blackburn, B., Smallwood, R., & Earley, S, 2014). تم التأكيد على أنه يوجد لدى المؤسسات العديد من الخيارات عندما يتعلق الأمر ببناء التاكسونومي:
  * الحصول على تاكسونومي محدد مسبقًا.
  * بناء التاكسونومي يدويًا: يعتمد هذا النهج على فهم بيئة المستخدم، ولكن عملية تطويره تستهلك الكثير من الوقت. كما أنه يتطلب مجموعة من المهارات والخبرات. هذا المزيج يجعل منه نهجًا مكلفًا للغاية وقد لا يُنفذ إلا بعد شهور من الجهد.
  * بناء تاكسونومي آليًا: وهو يعتبر أقل تكلفه وأكثر استجابة للتغيير.
  * مزيج من الآلي واليدوي (النهج "المختلط").
- هدفت دراسة (Wang, et al., 2014) إلى تقديم دراسة تقييمية لفاعلية الإبحار لتاكسونومي متعدد الأوجه تم بناؤه على تصنيف ديوي العشري والعديد من المكانز المتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات. وكان الهدف من التقييم هو الكشف عن أوجه القصور في التاكسونومي واستنتاج مشاكل خطوات البناء التطبيقية من صعوبات تنقل المستخدمين. وتم تحليل ممارسة الإبحار والأسباب الكامنة فيما يتعلق بمكونات محددة للتاكسونومي وخطوات البناء التطبيقية. وتوصلت الدراسة إلى اشتقاق المبادئ التوجيهية لبناء الهيكل الهرمي وفئات

التاكسونومي التنظيمي باستخدام مخططات التصنيف العامة الحالية والمكنز الخاص بالمجال.

- وقدمت دراسة (Virginia M. Tucker, et al., 2018) تقريرًا عن مشروع تصميم تاكسونومي يتضمن طلاب دراسات عليا في علوم المعلومات يعملون كمستشارين تحت إشراف عضو هيئة تدريس في علوم المعلومات في فريق استشاري لشركة Silicon Valley التي توفر تحليلات الأعمال للناشرين الأكاديميين. وطور الفريق الاستشاري تاكسونومي يعكس الهياكل الأكاديمية الحالية للأقسام ويُستخدم لتحسين أدوات الناشر لتوليد المقاييس والتقييم التفسيري. فقدم فريق المشروع للشركة التاكسونومي الأكثر تفصيلاً للتخصصات الأكاديمية في السوق إلى جانب توصيات لصيانته وإدارته من أجل الدعم المستمر لأهداف العمل.
- وفي دراسة (أحمد فتحي صديق، ٢٠١٩) والتي تعتبر من أوائل الدراسات العربية التي تناولت بناء التاكسونومي كما أنها تُعد الدراسة الوحيدة في هذا الإطار فهدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير بناء التاكسونومي وقدرته على التصفح الموضوعي بالمفاهيم التي اقترحها الباحث في الوصول لمحتوى المواقع الإلكترونية. واعتمد الباحث في الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يهدف إلى تشخيص الواقع وتحليله للإلمام به وفهم الأسلوب المتبع، وكذلك عناصر التقييم لبيان جميع جوانب النظام ومدى تواجدها وتوافقها مع حاجة المستخدمين.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن التاكسونومي نظام يشمل تصنيف جميع أشكال وأنواع المصادر النصية والمصورة وغيرهما من الوسائط. وأن بناء نظام تاكسونومي باستخدام الهرمية في الترتيب والعلاقات الشبكية بين فئاته لتنظيم مصادر الويب هو أفضل أسلوب للبحث والتصفح السهل لمحتوى الموقع.

- وهدفت دراسة (Sufian Supahan, et al., 2020) إلى تحديد الخطوات التي يجب مراعاتها والقيود التي قد تنشأ عند إنشاء نظام تاكسونومي تصنيفي في إدارة المعلومات وما فوائد إنشاء نظام تاكسونومي. وكان من نتائج الدراسة توفير نظرة ثاقبة أساسية حول أساسيات التاكسونومي في إدارة المعلومات عبر الإنترنت، وكيف يمكن للمؤسسة تطوير وتنفيذ نظام تاكسونومي تصنيفي.
- وتقدم دراسة (Heng Zhang & Chengzhi Zhang, 2021) مفاهيم جديدة لبناء تاكسونومي منهجي لعلم المعلومات، والتاكسونومي المنهجي المقترح من خلال الدراسة هو شبه آلي، وهو أكثر تفصيلًا من التاكسونومي اليدوي، وتم استخدام محتوى النص الكامل لعدد ١٣٤٩

ورقة منشورة في JCSST من ٢٠٠٩م إلى ٢٠١٨م لبناء تاكسونومي منهجي لعلم المعلومات. وتم تجميع كيانات منهجية البحث وتم توسيع تاكسونومي المنهجية الأساسي باستخدام نتائج التجميع للحصول على تاكسونومي المنهجية بمستويات أكثر. وتوصلت الدراسة إلى منهجية تحسين سرعة تجديد التاكسونومي.

## المحور الثالث: اختبار وتطوير التاكسونومي

تتضمن هذه الفئة رصد الدراسات التي تتناول موضوع اختبار وتطوير التاكسونومي، وذلك على النحو المبين أدناه:

- في دراسة أجراها (Abdus Sattar Chaudhry & Tan Pei Jiun, 2005) عن تطوير تاكسونومي في نظام المتحف والمحفوظات المتكامل في سنغافورة. تبين لهما بعد فحص الإنتاج الفكري في مجال تطوير التاكسونومي أنه لا توجد معايير عالمية إلى حد كبير لبناء ونشر التاكسونومي الفعال، وخرجا بأن التوصية الأكثر شيوعًا هى النظر في الأهداف التنظيمية، والمستخدمين، والاستخدام المقصود، والأهداف المحددة من أجل تحديد حجم التاكسونومي ومستويات الوصف، وتكلفة التطوير.

  ولقد حددا أن عملية تطوير التاكسونومي تشتمل على عدد من الخطوات كالتالي:

  **الخطوة الأولى:** تحديد أهداف التاكسونومي. **الخطوة الثانية:** تحديد نطاق التاكسونومي.

  **الخطوة الثالثة:** مراجعة اعتبارات المستخدم. **الخطوة الرابعة:** تجميع واختيار قوائم المصادر.

  **الخطوة الخامسة:** تجميع المفاهيم والمصطلحات. **الخطوة السادسة:** تحديد الفئات.

  **الخطوة السابعة:** إنشاء عناوين للفئات. **الخطوة الثامنة:** تطوير الهيكل الهرمي.

  **الخطوة التاسعة:** إنشاء إحالة انظر وأنظر أيضًا.

  **الخطوة العاشرة:** جمع الملاحظات وتحسين التاكسونومي.

- وتناولت دراسة (Nickerson, R., Muntermann, J., Varshney, U., & Isaac, H., 2009) نموذج علم التصميم لتطوير طريقة منهجية لتطوير التاكسونومي في أنظمة المعلومات. تُستخدم هذه الطريقة مؤشرًا أو نموذج مستوى تشغيلي يجمع بين الأساليب التجريبية إلي الاستنتاجية. وتم تقييم هذه الطريقة من خلال استخدامها لتطوير تاكسونومي لتطبيقات الهاتف المحمول، ويحتوي التاكسونومي الناتج على سبعة أبعاد مع خمسة عشر خاصية. وتم التأكيد على فائدة هذا التاكسونومي من خلال تحليل مجموعة من تطبيقات الهاتف

المحمول الحالية والمقترحة. ومن نتائج هذا التحليل تم تحديد مجموعات من الخصائص حيث تكون التطبيقات مفقودة، وبالتالي فهي مرشحة لتطبيقات جديدة ومفيدة.

- وفي دراسة (Upkar Varshney, Robert C. Nickerson, Jan Muntermann, 2013) تم التأكيد على أن تطوير التاكسونومي عملية معقدة ولم يتم تناولها بشكل كافٍ في أدبيات نظم المعلومات (IS)، وهدفت الدراسة إلى تقديم طريقة لتطوير التاكسونومي يمكن استخدامها في نظم المعلومات، وتستند هذه الطريقة إلى أدبيات تطوير التاكسونومي في تخصصات أخرى. وتوصلت الدراسة إلى تقديم طريقة لتطوير التاكسونومي بناءً على الأدبيات الراسخة في تطوير التاكسونومي وأظهرت أن الطريقة لها بعض الصفات المرغوبة، كما أظهرت الدراسة فعالية الطريقة من خلال تطوير تاكسونومي في مجال نظم المعلومات (IS).
- وفي الدراسة النظرية التي أجرها ( Blackburn, B., Smallwood, R., & Earley, S., 2014). تم الإشارة إلى أنه بمجرد تطوير التاكسونومي، يجب اختباره وتجريبه لمعرفة ما إذا كان يلبي احتياجات وتوقعات المستخدم؛ حيث إن محاولة طرح تاكسونومي جديد دون اختباره أولًا أمر غير حكيم وسيؤدي في النهاية إلى تكلف المزيد من الوقت والموارد على المدى الطويل. لذا لابد من وضع ميزانية للوقت، والمال لذلك؛ كما أن اختبار التاكسونومي يوفر بيانات حقيقية لمعرفة ما إذا كان التاكسونومي قد حقق توقعات المستخدمين ويساعدهم بالفعل في عملهم.

وأكدت الدرسة على أن اختبار التاكسونومي يوفر ملاحظات قيمة ويسمح لفريق التاكسونومي أو عالم التاكسونومي بضبط العمل الذي قاموا به لمواءمة التاكسونومي بشكل أوثق مع احتياجات المستخدم وأهداف العمل؛ حيث إن ما قد يبدو مصطلحًا أو فئة واضحة قد يكون في الواقع بعيد المنال وقد ينتج هذا عن التركيز المطلق وقصر النظر لفريق التاكسونومي. لذا فإن الحصول على تعليقات المستخدم أمر ضروري.

وأشار الباحثون في الدراسة إلى أنه بعد تنفيذ التاكسونومي، سيحتاج إلى التحديث بمرور الوقت لعكس التغييرات في عمليات إدارة الوثائق وكذلك لزيادة قابلية الاستخدام. لذلك ، يجب أن تُتاح للمستخدمين الفرصة لاقتراح التغييرات، والإضافة، والحذف. كما يجب أن تكون هناك عملية رسمية مطبقة لإدارة طلبات التغييرات. على أن يتم تكليف شخص أو لجنة بمسؤولية تحديد كيف وما إذا كان سيتم تسهيل كل طلب. ويجب أن تكون هناك إرشادات لمتابعة إجراء تغييرات على التاكسونومي.

## المحور الرابع: دور التاكسونومي في البحث وتنظيم واسترجاع المعلومات والمعرفة

تتضمن هذه الفئة الدراسات التي تتناول التاكسونومي ودوره في البحث وتنظيم واسترجاع المعلومات والمعرفة، وذلك على النحو المبين أدناه:

- في دراسة قام بها (GiovanniM. Sacco, ٢٠٠٠) تم تقديم نموذج تاكسونومي جديد لهيكلة قواعد المعلومات غير المتجانسة الكبيرة والوصول إليها. وتم تصميم النموذج لتبسيط كل من التصنيف والوصول من قبل الأشخاص الأُميين للحاسب الآلي. وهذا النموذج يُحدد عمليات بسيطة وبديهية للوصول إلى قواعد معلومات كبيرة على المستوى المفاهيمي وعلى مستويات مختلفة من التجريد بطريقة مدعومة بالكامل من خلال واجهة مرئية بسيطة وفعالة. وتوصلت الدراسة إلى أن التاكسونومي الديناميكي يؤدي أداءً جيدًا بشكل متساوٍ في مرحلة تحديد المواقع (تسهيل صياغة الاستعلام، وفحص قوائم النتائج الكبيرة) وفي مرحلة الإبحار؛ حيث يوفر رؤية منهجية، وموجزة لجميع العلاقات الموجودة بين المعلومات.
- أشار (Lisle Holgate, 2004) في دراسته إلى إن التاكسونومي هيكل لتنظيم وتصنيف المعلومات، ويتكون من مفاهيم تعكس المحتوى. وأنه باستخدام نهج التاكسونومي يتم تحسين أداء دقة البحث في ذلك التنظيم الأكثر كفاءة للمحتوى الذي يسمح بإجراء عمليات بحث أكثر سهولة، ويتم استرجاع النتائج ذات الصلة فقط. كما أوضح أيضًا أن التاكسونومي يزيد من عملية الاستدعاء، ويعمل على تحسين الإبحار بشكل كبير.
- حاول (عاطف عبيد، ٢٠٠٦) في دراسته التأكيد على القيمة النوعية لعملية التصفح كأحد الركائز الرئيسية في استرجاع المعلومات، فقام الباحث بدعم فكرة نظم الربط المسبقة متمثلة في ظهور تقنية التاكسونومي، وبدأ دراسته بعرض مفاهيمي لعملية استرجاع المعلومات، والتعريف بالتاكسونومي ودوره في عمل محركات البحث، وعقد مقارنة بين التاكسونومي والبحث في محركات البحث، ومدى تأثير كل منهما على الآخر، والتأكيد على فكرة المزواجة بين التقنيتين لرفع كفاءة محركات البحث في استرجاع المعلومات من الإنترنت.
- وتناولت دراسة (Brian D Newman, Geoffrey P Malafsky, 2009) أساسيات الأنطولوجيا، والتاكسونومي لتنظيم المعرفة وكيفية تطويرها، وتنفيذها. وتوصلت الدراسة إلى وصف أساسيات الأنطولوجيا، والتاكسونومي، وكيف تختلفان وترتبطان ببعضهما البعض لدعم إدارة المعرفة.

- وتؤكد دراسة (Ching-Chieh Kiu, Eric Tsui, 2010) على أنه يُستخدم التاكسونومي علي نطاق واسع في العديد من مخططات التنقل في مواقع الويب، ولكن غالبًا ما يكون دعم التنقل في المعلومات من خلال التاكسونومي مقيدًا بسبب عدم قدرته على مراعاة المصطلحات الكاملة، والفروق الدقيقة الثقافية للباحثين عن المعرفة. ومن ثم فإن دمج الفوكسونومي في تاكسونومي يجمع بين أفضل المخططين فإن الهيكل الناتج يُعزز من التنقل في التاكسونومي باستخدام الأشخاص للبحث عن المعرفة واسترجاعها.
- لذا فقدمت الدراسة تقنية TaxoFolk (خوارزمية لاشتقاق التصنيف الهجين – التصنيف الشعبي لتحسين التنقل المعرفي) نهج جديد لدمج الفوكسونومي مع التاكسونومي باستخدام تقنيات التنقيب عن البيانات غير الخاضعة للرقابة مع الاستدلال المعزز. وتم تنفيذ النهج باستخدام تاكسونومي HKGov مع الفوكسونومي من قاعدة بيانات del.icio.us. وأظهرت نتيجة التجربة أن التقنيات المطبقة في الخوارزمية واعدة وأنه من الممكن استخدامها لدمج الفوكسونومي مع التاكسونومي.
- وهدفت دراسة (Marcin Roszkowski, 2011) إلى تحليل الأساليب والأدوات المستخدمة لتنظيم المعلومات، فقدم الباحث من خلال الدراسة نماذج ثابتة وديناميكية للتاكسونومي كأداة لاستكشاف المعرفة، والوصول إلى المعلومات. وتضمن ذلك التحليل النوعي والكمي لهيكل واستخدام لغات التكشيف التقليدية لإطار المفردات والتاكسونومي.

وكان من أهم نتائج الدراسة تطوير نماذج التاكسونومي الثلاثة المستخدمة في بوابات الموضوع (subject gateways). وقد تم تحديدها على أساس تطبيق العلاقات الهرمية، وهذه النماذج هي: نموذج مسطح (غير هرمي)، ونموذج هرمي ويتضمن النموذج الثالث والأخير النوع الثابت والديناميكي. وتم استخدام مفهوم الفئة (category) في هذه الدراسة بمعناه الضيق، كوحدة أساسية للتاكسونومي، وليس بمعنى نظرية تكشيف اللغات.

- وتناولت دراسة (Mohammad Hanief Bhat & Sheikh Mohammad Shafi, 2014) الخلفية التاريخية، والاتجاهات الحالية، وتطبيقات التاكسونومي. معتمدة في ذلك على الأدبيات المنشورة التي تناقش جوانب مختلفة من التاكسونومي. وتم البحث عن نصوص مجانية للمصطلحات: التاكسونومي، وتنظيم المعرفة، وأدوات تنظيم المعرفة، في قواعد بيانات مختلفة ( Emerald، Taylor & Francis، Wilson web، Science Direct، Wiley online)، و Google. وتم تقديم المقالات ذات الصلة التي تتوافق مع نطاق البحث تحت ثلاث فئات: الحاجة، والوصف، والفوائد.

وكشفت المراجعة أن استخدام التاكسونومي يحظى بتأييد العلماء من أجل تنظيم المعرفة واسترجاع المعلومات في البيئة الرقمية بسبب النمو السريع والمركب للمعلومات على الويب وفشل محركات البحث في استرجاع المعلومات ذات الصلة. كما أن قدرة التاكسونومي على

استرجاع المعلومات الرقمية بدقة عالية واسترجاعها مقبولة بالإجماع ومثبتة بما لا يدع مجالًا للشك. وتم الكشف أيضًا عن أنه يتم تنفيذ التاكسونومي في العديد من المنظمات وبوابات الويب في جميع أنحاء العالم.

- كما ذكر الباحثون في دراستهم ( Barb Blackburn CRM, Robert Smallwood, Seth Earley, 2014) أن التاكسونومي يعمل على تحسين قدرة محرك البحث على تقديم نتائج لاستفسارات المستخدمين، وأن الطريقة التي يتم بها تكشيف المحتوى الرقمي هي مشكلة منفصلة والتاكسونومي الجيد يُحسن نتائج البحث بغض النظر عن طريقة التكشيف. فمحركات البحث تُكافح لتقديم نتائج دقيقة نظرًا لأن صياغة الاستفسار قد تختلف ولأن الكلمات يُمكن أن يكون لها معانٍ متعددة. ويعالج التاكسونومي هذه المشكلات نظرًا لأن المصطلحات يتم تحديدها وتعريفها في مفردات مضبوطة.

كما أشاروا إلى أنه يجب الاستفادة من الميتاداتا Metadata عند محاولة تصميم التاكسونومي. وأن الهدف من جهود تطوير التاكسونومي هو مساعدة المستخدمين في العثور على المعلومات التي يحتاجون إليها، بطريقة منطقية ومألوفة، حتى لو لم يكونوا متأكدين من مصطلحات البحث الصحيحة. فتصميم التاكسونومي الجيد يجعل من الأسهل والأكثر راحة للمستخدمين تصفح الموضوعات والانتقال إلى عمليات بحث أكثر ضيقًا للعثور على النتائج التي يحتاجون إليها.

- تناولت دراسة (Batch, & Yusof, 2015) تطبيق هيكل (taxonomy-folksonomy) الهجين في الأنظمة المستندة على الويب؛ حيث كان يُمثل استرجاع المعلومات المتعلقة بالصحة من المدونات الطبية تحديًا، وهذا يرجع إلى أن هذه المدونات تفتقر إلى طريقة منهجية لتنظيم منشوراتها. وأظهر الاستعراض أن الهيكل الهجين كان واعدًا لتحسين تصنيف المصادر في النظم القائمة على الويب؛ خاصةً في نوع معين من المدونات الطبية المعروفة باسم مدونة كتبها طبيب، ومع ذلك هناك حاجة إلى المزيد من البحث لتحديد التأثير طويل المدى للهيكل الهجين (taxonomy-folksonomy) وفائدته في تحقيق تنظيم أفضل للفئات الأخرى من المدونات الطبية.

وتوصلت الدراسة إلى إنه يُمكن أن يكون مثل هذا التصنيف لمصادر الويب بمثابة أداة قوية ومرنة للغاية لزيادة سهولة الاستخدام والتفاعل بين المجتمعات عبر الإنترنت. بالإضافة إلى ذلك، فإن الجمع بين نقاط القوة في الفوكسونومي والتاكسونومي يوفر تنظيمًا قويًا للمعلومات وقدرات البحث.

- وتناولت دراسة (طلال ناظم الزهيري، آمال عبد الواحد، ٢٠١٦) أدوات التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات الرقمية وأهميتها في استرجاع المعلومات. فأشار الباحثان

خلال الدراسة أنه على الرغم من وجود أدوات التحليل الموضوعي المقننة (المكانز- قوائم رؤوس الموضوعات) التي تضم مصطلحات ذات صفة مقننة في عملية الاسترجاع؛ فلا يمكن أن يتم استرجاع المعلومات إلا من خلال تلك المصطلحات المقيدة. لذا هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على الأدوات الحديثة التي تُستخدم في التحليل الموضوعي لاسترجاع المعلومات وتتمثل هذه الأدوات في (التوسيم- الفوكسونومي- التكسونومي – الأنطولوجي)، فتناولت الدراسة التعرف على مفهوم وأهمية تلك الأدوات في التحليل الموضوعي ودورها في استرجاع المعلومات من خلال تحديد الواصفات الحرة للموضوعات.

وجاء من نتائج الدراسة أن الأدوات الحديثة للتحليل الموضوعي تُساعد على التخلص من القيود المحددة في الأدوات التقليدية بحيث يمكن للمستفيد سد حاجته ورغبته من المعلومات، وأن عملية التحليل الموضوعي تتيح للمستخدمين الوصول إلى جميع المصادر التي لها علاقة بالموضوعات فضلًا عن إظهار الترابط بينهما. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام الأدوات الحديثة في التحليل الموضوعي كونها أكثر وأوسع في عملية الاسترجاع، وضرورة تصميم قواعد بيانات للموضوعات في مجال ما، وإظهار عملية الربط بينهما باستخدام الأدوات الحديثة بالإضافة إلى توضيح العلاقات بين الموضوعات المتداخلة.

- وهدفت دراسة (طلال ناظم الزهيري، ٢٠١٦) إلى التعريف بأهم أدوات تصنيف المحتوى الرقمي في بيئة الانترنت (التاكسونومي) التي تتوافق مع رغبات مطوري المواقع المستمرة إلى تحسين آلية الوصول إلى المعلومات، وذلك من خلال العلاقات التي تربط فيما بينها. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التصنيف في البيئة الرقمية يرتكز بشكل أساس على ما توفره مواقع الاتاحة من خيارات ضمنية، وتقسيمات موضوعية محددة تُمكن ناشر المحتوى الرقمي من وضع تصنيف يتلائم مع نوع وخصائص المحتوى الرقمي الذي يتم نشره واتاحته من خلال الانترنت. وتتوقف كفاءة عملية التصنيف في البيئة الرقمية على قدرة مطوري المواقع من تقديم تصنيفات موضوعية بنسق هرمي وشاملة، بالإضافة إلى مهارة ناشري المحتوى على اختيار الملائم منها.
- وقامت دراسة (محمد فتحي عبد الهادي، ٢٠١٦) باستعراض التطورات الحديثة في مجال تنظيم المعلومات ببيئة الويب، والاجتهادات العربية في التعامل معها؛ وذلك من أجل طرح رؤى مستقبلية للاستفادة منها على نحو فعال، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي إلى جانب الاعتماد على المصادر الحديثة في تنظيم المعلومات، وفحص الأدوات والوسائل العربية لتنظيم المحتوى في هذا المجال. وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج وفيما يتعلق بالتاكسونومي أنه بالرغم من انتشاره وشيوع استخدامه في تنظيم محتويات

المواقع والبوابات إلا أنه لا توجد دراسات تحلل التطبيقات. وأوصت الدراسة بضرورة وضع معايير وقواعد لاستخدام التاكسونومي.

- وهدفت دراسة (عالية مذكر هيف الهيف، ٢٠١٨) إلى توضيح التاكسونومي وبيان تطبيقاته؛ وذلك من خلال تحديد الملامح الرئيسية لأنظمة التصنيف المتبعة في موقع جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، والتعرف على الأدوات المساعدة في تنظيم معلومات الموقع من أنظمة الملاحة والبحث. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي واستخدام كل من قائمة المراجعة، والفحص المباشر للموقع كأدوات لجمع البيانات. وكان من نتائج الدراسة أنه كلما كانت البنية التصنيفية للمواقع الإلكترونية تعكس محتوياته بشكل متكامل من خلال خريطة الموقع، وأنظمة الملاحة كلما قلت حاجة مستخدمي المواقع لاستخدام أنظمة البحث. وأوصت الدراسة بضرورة وضع مجموعة من المعايير تعمل على ضبط بناء التاكسونومي للمواقع الإلكترونية.
- وتناولت دراسة (عبد الرحمان بن زايد، وناجية قموح، ٢٠١٨) أهمية تنظيم المعرفة في المكتبات الرقمية من خلال تبيان دور تطبيقات الويب في تنظيم المحتوى الرقمي لمصادر المعرفة؛ وذلك من خلال تحليل ووصف الأساليب والتطبيقات التي أفرزتها الأنشطة الجديدة للتنظيم الموضوعي للمعلومات متمثلة في: (التاكسونومي، والفوكسونومي، والتوسيم، والأنطولوجيا، والميتاداتا). واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، بالإضافة إلى عملية المعايشة وتحليل محتوى المكتبة الرقمية، وتصفح موقعها بهدف التعرف على الطرق الحديثة، والأدوات المستخدمة لتنظيم محتوياتها.

  وكان من نتائج الدراسة حدوث قفزة نوعية لتنظيم المعرفة بالمكتبات الرقمية بسبب ما قدمه الويب الدلالي من تقنيات بديلة عن خطط التصنيف فالتاكسونومي، والأنطولوجيا ألغت خطط التصنيف الرمزية، وقدمت خططًا بديلة مبينة على العلاقات بين الموضوعات ساعدها في بناء سهل لمحتوى المكتبة الرقمية، كما جعلها تؤدي دورًا مزدوجًا في الوصول إلى مصادر المعلومات والمعرفة.
- وتناولت دراسة (سميرة خليل، ٢٠١٩) تطبيقات التاكسونومي في مجموعة من المواقع الإلكترونية للجامعات المصرية التي تم اختيارها كعينة للدراسة؛ وذلك للتعرف على تأثير ذلك على استرجاع المعلومات من تلك المواقع من حيث طرق الاسترجاع ودقته، واحتياجات مستخدمي تلك المواقع، واعتمدت الباحثة على المنهج المسحي، والمنهج الوصفي التحليلي، وتم الاستعانة بقائمة المراجعة والفحص المباشر للمواقع الإلكترونية للجامعات عينة الدراسة كأدوات لجمع البيانات. وأوصت الدراسة بضرورة بناء خريطة للمواقع الإلكترونية في حالة عدم توافرها، وأن تعكس هذه الخريطة البينة التصنيفية للموقع بشكل جيد، والعمل على تطوير نظم الملاحة بالموقع وضرورة توافر معظم أو كل أنواع الملاحة بها.

- وهدفت دراسة (عبد القادر أحمد علي؛ آمال عبد الرحم عبد الواحد، ٢٠٢١) إلى التعرف على التاكسونومي من خلال تطبيقاته في الموقع الإلكتروني لجامعة بابل، وذلك من خلال التعرف على نظم الملاحة وخريطة الموقع، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدام قائمة المراجعة والفحص المباشر للموقع الإلكتروني كأدوات لجمع البيانات، وخرجت الدراسة بعدة نتائج ومنها أن الموقع الإلكتروني لجامعة بابل يوفر الملاحة الهيكلية في شكل أُفقي أعلى الصفحة الرئيسة للموقع الإلكتروني، وأن الملاحة الترابطية متوافرة في الموقع ولكن بشكل عشوائي وأن موقع الجامعة على الإنترنت يفتقر إلى الملاحة السياقية. وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير جميع عناصر الملاحة بالموقع الإلكتروني لجامعة بابل لما لها من أهمية في تنظيم المحتويات وتسهيل الوصول إليها.

## المحور الخامس: أدوات إدارة التاكسونومي

تتضمن هذه الفئة الدراسات التي تتناول أدوات إدارة التاكسونومي، وذلك على النحو التالي:

- في دراسة (Betsy Walli, 2014) والتي تستند إلى تقرير شامل نشرته شركة (Faulkner) لخدمات المعلومات. تناولت الباحثة في الدراسة برامج إدارة التاكسونومي في المؤسسات، والتي يُمكن أن تُساعد في عملية إنشاء التاكسونومي، وتنفيذه، وصيانته. والجدول التالي يوضح بعض من أدوات إدارة التاكسونومي مع منتجيها. وذلك وفقًا لما أسردته الدراسة.

**جدول (١) :** بائعو برامج إدارة التاكسونومي مع منتجاتهم.

| Vendor | Product |
|---|---|
| Concept Searching | SharePoint conceptual metadata generation, auto-classification, and taxonomy management |
| CuadraSTAR (Lucidea) | STAR/Thesaurus - Thesaurus construction |
| Data Harmony | Thesaurus Master - Taxonomy and thesaurus construction and management |
| Mondeca | ITM (Intelligent Topic Manager) - Taxonomy and ontology creation and management |
| PoolParty | Thesaurus Server, Extractor, Semantic Search, Power Tagging - Text mining, data integration, thesaurus and taxonomy management |
| Smartlogic | Semaphore Enterprise Semantic Platform - Classification, text mining, and ontology management |
| Soutron | Thesaurus construction |
| Synaptica | Synaptica Enterprise - Taxonomy management |
| Wordmap | Wordmap - Taxonomy management |

**Source:** Walli, B. (2014). Taxonomy 101: The basics and getting started with taxonomies. KM World.

- وتناولت دراسة (Zachary R Wahl & Joseph A Busch, 2017) أدوات إنشاء التاكسونومي ( Data Harmony, Mondeca, MultiTes, PoolParty, protégé, SmartLogic, Synaptica, Top Braid Composer, Wordmap)، وتصنيف وظائف أدوات التاكسونومي، ومتطلبات وظائف محرر التاكسونومي، بالإضافة إلى عرض سيناريوهات لتقييم أدوات التاكسونومي، وانتهت الدراسة بتقديم ملخص تقييمات أدوات التاكسونومي بالإضافة إلى عرض لأدوات التاكسونومي مع منتجيها ومواقعها على الإنترنت.
- وتناولت دراسة (Sukumar Mandal, 2019) أدوات مفتوحة المصدر ذات مستوى عالي لإدارة التاكسونومي والأنطولوجيا في بيئة الويب الدلالي، مع تقديم نظره عامة حول تصميم وتطوير التاكسونومي والأنطولوجيا في بيئة الإنترنت. وتمثل هدف الدراسة في استكشاف الأدوات والتقنيات الحديثة المتوفرة في بيئة رقمية عبر الإنترنت لسهولة إنشاء التاكسونومي والأنطولوجيا. وتوصلت الدراسة إلى أنه تتم إدارة المكانز والأنطولوجيا والتاكسونومي بشكل صحيح باستخدام هذه الأدوات لتحسين إدارة واسترجاع المصادر المرتبطة في بيئة الويب.
- هدفت دراسة (منى على محنبي، ٢٠٢٠) إلى توضيح دور أدوات إدارة التاكسونومي في دعم عملية تنظيم المعرفة؛ وذلك من خلال التعرف على أشهر أدوات إدارة التاكسونومي وإيجاد معايير لتقييمها، وتم استخدام منهج تحليل المحتوى لدراسة التقارير والدراسات الخاصة بالأدوات ودورها في تنظيم المعرفة، بالإضافة إلى المعايير الخاصة بتقييم الأدوات التي تم استخلاصها من الإنتاج الفكري وآراء الشركات المتخصصة في برمجة تلك الأدوات. كما استخدمت الباحثة منهج دراسات الحالات المتعددة (Multi case studies) لدراسة ثلاثة من أدوات إدارة التاكسونومي، مع استخدام المنهج المقارن لإجراء مقارنة بين الأدوات. ووقع الاختيار في الدراسة على ثلاثة من الأدوات وهما: PoolParty، TopBraidوMultiTes . وتوصلت الدراسة إلى تطوير قائمة مراجعة لمعايير تقييم أدوات إدارة التاكسونومي مقسمة على سبعة محاور. وجاءت نتيجة مقارنة الأدوات عينة الدراسة من حيث تطبيق كل أداة لمعايير التقييم تفوق أداة (PoolParty) فحصلت على نسبة ٧١%، وتليها أداة (TopBraid) بنسبة ٦٥%، وأخيرًا أداة (MultiTes) بنسبة ٣٩%.

## المحور السادس: معايير بناء التاكسونومي

تتضمن هذه الفئة الدراسات التي تتناول معايير بناء التاكسونومي، وذلك على النحو المبين أدناه:

بعد البحث في الإنتاج الفكري تبين ندرة الدراسات التي تتناول معايير بناء التاكسونومي، ولم تتوصل الباحثة إلا لدراسة واحدة فقط تتناول المعايير، كما أن هذه الدراسة موجزة للغاية فلا تتعد الثلاث صفحات.

- فأشار (Levy, Trudy, 2004) في دراسته عن معايير التاكسونومي أنه لا يوجد معيار تاكسونومي عالمي، وقام بتحديد بعض الإرشادات ليشكل بها معيار تاكسونومي وتمثلت هذه الإرشادات في ثلاث قواعد: القاعدة رقم (١) لكل شئ مكانه، والقاعدة رقم (٢) يجب أن يكون هناك ترتيب هرمي، والقاعدة رقم (٣) يجب أن يكون مرن ويتم تحديثه باستمرار. وتوصلت الدراسة إلى أنه باختصار سيكون معيار التاكسونومي هو نظام تاكسونومي هرمي يعكس التصور الذاتي لمؤلفيه، ويولد معرفًا فريدًا ويتطور باستمرار. كما أكدت الدراسة على أن التاكسونومي هو أداة بسيطة للغاية لكنها قوية لإدارة المعلومات.

## المحور السابع: التاكسونومي والمعلومات الحيوية

تتضمن هذه الفئة الدراسات التي تتناول التاكسونومي والمعلومات الحيوية، وذلك على النحو المبين أدناه:

- تناولت دراسة (إبراهيم صبري المتولي، ٢٠٢١) العمليات والأدوات الفنية التي يتم إجراؤها على المعلومات الحيوية بمؤسسات المعلومات والمكتبات، لذا هدفت الدراسة إلى التعرف على الطرق، والوسائل، والأدوات، والآليات، والمعايير التي يتم بها تنظيم المعلومات الحيوية من حيث (وصف، وتنظيم، وتوثيق، وتنظيم، وفهرسة، وتكشيف، وتصنيف، وعرض، وتمثيل المعلومات الحيوية) ورصدت الدراسة خطوات علم المكتبات والمعلومات نحو تداخله مع علوم الحاسب في إدارة المعلومات الحيوية، ومدى التشابك والتشابه بينهما في استخدام وإنشاء، وتطوير أدوات وعمليات التنظيم الفني المتعلقة بالآتي:( المكانز الآلية، وقوائم رؤوس الموضوعات، والفهرسة الوصفية، والتاكسونومي، وتصنيف المعلومات الحيوية، والأنطولوجيا الحيوية، والبيانات المترابطة، والتنقيب عن البيانات الحيوية).

واعتمدت الدراسة على المنهج المسح التحليلي لدراسة مصادر المعلومات الحيوية، والعمليات الفنية التي تتعرض لها المعلومات الحيوية. وتناولت الدراسة تصنيف التاكسونومي في المعلومات الحيوية، وعرض لنماذج من نظم تصنيف التاكسونومي، وتاكسونومي المعلومات الحيوية، بالإضافة إلى مستقبل التاكسونومي في المعلومات الحيوية. وخرجت الدراسة بأن علم المكتبات والمعلومات يستطيع أن يلعب دورًا مهمًا في تنظيم المعلومات الحيوية لاستخدامها بشكل فعال في المستقبل؛ حيث يُركز علم المكتبات والمعلومات على عملية تفاعل المستفيدين مع تلك المعلومات، بالإضافة إلى أن علم المكتبات والمعلومات يهتم بإدارة مصادر المعلومات الحيوية.

## مناقشة اتجاهات التأليف والنشر لمفردات الإنتاج الفكري

بعد العرض السابق للإنتاج الفكري العربي والأجنبي الذي تناول موضوع التاكسونومي بموضوعاته الفرعية، يأتي هذا القسم من المراجعة ليلقي الضوء على النتائج التي تم التوصل إليها؛ وذلك فيما يتعلق بالمؤشرات الزمنية، والسمات الكمية، واللغوية، والنوعية، والموضوعية لمفردات الإنتاج الفكري الخاص بالمراجعة. وهذا بدوره يسهم في التعرف على مدى تطور الإنتاج الفكري وكفايته وموطن القوة والضعف، فضلًا عن معرفة حجم إسهام المؤلفين، وأكثر الناشرين الذين قاموا بالنشر حول هذا الموضوع.

### ١) المؤشرات الكمية واللغوية للإنتاج الفكري:

بلغ حجم الإنتاج الفكري حول موضوع التاكسونومي والذي تم التوصل إليه ومراجعته (٣٢) دراسة أجنبية بنسبة بلغت ٦٦,٧%، (١٦) دراسة عربية بنسبة ٣٣,٣%، وبإجمالي عدد دراسات ٤٨ دراسة، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (٢).

**جدول (٢)** : السمات اللغوية والكمية للإنتاج الفكري.

| الإنتاج الفكري | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| الإنتاج الفكري العربي* | ١٦ | %٣٣,٣ |
| الإنتاج الفكري الأجنبي** | ٣٢ | %٦٦,٧ |
| **المجموع** | **٤٨** | **%١٠٠** |

* ملحق (١) قائمة ببليوجرافية بالإنتاج الفكري العربي محل المراجعة العلمية.

** ملحق (٢) قائمة ببليوجرافية بالإنتاج الفكري الأجنبي محل المراجعة العلمية.

### ٢) المؤشرات الزمنية للإنتاج الفكري:

يستعرض الجدول التالي المؤشرات الزمنية للإنتاج الفكري المنشور حول موضوع التاكسونومي؛ حيث يُقدم مؤشرات عن السنوات التي شهدت إسهامات أكثر من غيرها في هذا الموضوع.

**جدول (٣)** : التوزيع الزمني للإنتاج الفكري.

| تاريخ النشر | عدد الدراسات الأجنبية | عدد الدرسات العربية | المجموع الكلي | النسبة من إجمالي الدراسات |
|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٠ | ١ | – | ١ | %٢,١ |
| ٢٠٠١ | – | – | ٠ | ٠ |
| ٢٠٠٢ | – | – | ٠ | ٠ |
| ٢٠٠٣ | ٣ | – | ٣ | %٦,٢ |
| ٢٠٠٤ | ٤ | – | ٤ | %٨,٣ |
| ٢٠٠٥ | ٢ | – | ٢ | %٤,٢ |
| ٢٠٠٦ | – | ١ | ١ | %٢,١ |
| ٢٠٠٧ | – | – | ٠ | ٠ |
| ٢٠٠٨ | ١ | – | ١ | %٢,١ |
| ٢٠٠٩ | ٣ | ١ | ٤ | %٨,٣ |
| ٢٠١٠ | ٢ | – | ٢ | %٤,٢ |
| ٢٠١١ | ٣ | ١ | ٤ | %٨,٣ |
| ٢٠١٢ | – | – | ٠ | ٠ |
| ٢٠١٣ | ١ | – | ١ | %٢,١ |
| ٢٠١٤ | ٤ | ١ | ٥ | %١٠,٤ |
| ٢٠١٥ | ٢ | – | ٢ | %٤,٢ |
| ٢٠١٦ | – | ٤ | ٤ | %٨,٣ |
| ٢٠١٧ | ١ | – | ١ | %٢,١ |
| ٢٠١٨ | ١ | ١ | ٢ | %٤,٢ |
| ٢٠١٩ | ٢ | ٤ | ٦ | %١٢,٥ |
| ٢٠٢٠ | ٢ | ١ | ٣ | %٦,٢ |
| ٢٠٢١ | ١ | ٣ | ٤ | %٨,٣ |
| **المجموع** | **٣٢** | **١٦** | **٤٨** | **%١٠٠** |

اتسم الإنتاج الفكري حول موضوع التاكسونومي بمعدل غير ثابت ولا مطَّرد، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (٣). وفيما يتعلق بالإنتاج الفكري العربي حول موضوع التاكسونومي فإن أُولى الدراسات المنشورة كانت عام ٢٠٠٦؛ حيث يُلاحظ أنه لم يكن هناك اهتمام بالموضوع في السنوات الأولي حتى عام ٢٠١٥ فلم تظهر سوى ثلاث دراسات فقط، وفي عام ٢٠١٦ بدأ الاهتمام بموضع التاكسونومي فبلغت عدد الدراسات أربعة، وشهد عام ٢٠١٧ فيما يتعلق بالإنتاج الفكري العربي إنعدام الإنتاجية تمامًا، ثم بدأ المنحنى في الصعود مرة أخرى إلى أن شهد ذروته مرة أخرى عام ٢٠١٩. وتعكس هذه النسب وتطوراتها حداثة موضوع التاكسونومي في مجال المكتبات والمعلومات.

### ٣) السمات النوعية للإنتاج الفكري:

تنوعت أشكال الإنتاج الفكري المنشور حول موضوع التاكسونومي بين مقالات دوريات، وبحوث مؤتمرات، ورسائل علمية، وكتب أو وفصول كتب، وكانت مقالات الدوريات على رأس هذه الفئات بعدد بلغ ٤٢ مقالة ونسبة وصلت إلى ٨٧,٥% كما هو موضح بالجدول رقم (٤)، وتتوائم هذه النسبة مع القيمة العلمية التي تمثلها المقالات؛ حيث تُعد من مصادر معلومات الدرجة الأولى. كما ربما يعود ذلك أيضًا أن الدوريات تصدر بصفة منتظمة، بالإضافة إلى سرعتها في تغطية المواضيع المستحدثة على الساحة الفكرية.

**جدول (٤)** : السمات النوعية للإنتاج الفكري.

| نوع المصدر | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| مقالات الدوريات | ٤٢ | %٨٧,٥ |
| الكتب أو فصول كتب | ٣ | %٦,٢ |
| الرسائل العلمية | ٢ | %٤,٢ |
| بحوث المؤتمرات | ١ | %٢,١ |
| **المجموع** | **٤٨** | **%١٠٠** |

### ٤) مؤشرات التأليف والنشر للإنتاج الفكري:

- **أنماط التأليف للإنتاج الفكري:**

يوضح الجدول رقم (٥) التوزيع العددي للإنتاج الفكري في موضوع التاكسونومي فيما يتعلق بأنماط التأليف سواء الفردي أو المشترك.

**جدول (٥)** : أنماط التأليف للإنتاج الفكري.

| أنماط التأليف | عدد الدراسات العربية | النسبة | عدد الدراسات الأجنبية | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| مؤلف واحد | ١٠ | %٦٢,٥ | ١٥ | %٤٧ |
| مؤلفان | ٦ | %٣٧,٥ | ٨ | %٢٥ |
| أكثر من مؤلف | – | – | ٩ | %٢٨ |
| **المجموع** | **١٦** | **%١٠٠** | **٣٢** | **%١٠٠** |

ويتضح من خلال الجدول رقم (٥) قلة نسبة التأليف الجماعي في الإنتاج الفكري العربي مقارنة بالتأليف الأجنبي؛ حيث جاء التأليف الفردي في الإنتاج الفكري العربي بنسبة ٦٢,٥% مقابل نسبة ٤٧% للإنتاج الفكري الأجنبي. ومن هنا يُمكننا أن نستنتج قلة إهتمام المؤلفين العرب بالتأليف المشترك.

- **إسهامات المؤلفون العرب:**

يوضح الجدول التالي إسهام المؤلفين والباحثين العرب في موضوع التاكسونومي.

**جدول (٦)** : إسهامات المؤلفين العرب في موضوع التاكسونومي.

| المؤلفين | عدد الإسهامات | المؤلفين | عدد الإسهامات |
|---|---|---|---|
| أحمد على | ١ | عاطف عبيد | ١ |
| أحمد فتحي صديق محمد | ١ | عالية مذكر هيف الهيف | ١ |
| إبراهيم صبري المتولي | ١ | عبدالرحمان بن زايد | ١ |
| آمال عبد الرحمن عبد الواحد | ٢ | عبد القادر أحمد علي | ١ |
| توفيق وصفي أحمد العواودة | ١ | لمى محمد قدورة | ١ |
| حسن حسين | ١ | محمد فتحى عبد الهادى | ٢ |
| حسن عواد السريحي | ١ | منى علي عبد الله محنبي | ١ |
| حياة طرشي | ١ | ناجية قموح | ١ |
| سميرة خليل محمد خليل | ١ | يونس احمد إسماعيل الشوابكة | ١ |
| طلال ناظم الزهيري | ٢ | | |

ويتضح من خلال الجدول رقم (٦) أن أكثر المؤلفين إسهامًا في الموضوع هو (الأستاذ الدكتور محمد فتحي عبد الهادي)، و(الأستاذ الدكتور طلال ناظم الزهيري)، (الأستاذة الدكتور آمال عبد الرحمن عبد الواحد) بواقع عملين لكل منهم، ثم كان نصيب كل مؤلف بعد ذلك عملًا واحدًا لا غير.

- **إسهامات المؤلفون الأجانب:**

يوضح الجدول التالي إسهام المؤلفين والباحثين الأجانب في موضوع التاكسونومي.

**جدول (٧) :** إسهامات المؤلفين الأجانب في موضوع التاكسونومي.

| المؤلفين | عدد الإسهامات | المؤلفين | عدد الإسهامات |
|---|---|---|---|
| Abdus Sattar Chaudhry | 5 | Levy, Trudy | ١ |
| Alan Gilchrist | 1 | Lisle Holgate | ١ |
| Ap-Azli Bunawan | 1 | Marcin Roszkowski | ١ |
| Arnaldo Pellini | 1 | Maryati Mohd Yusof | ١ |
| Bandaru Rama krishna | 1 | Mazwani Ayu Mazlan | ١ |
| Barb Blackburn CRM | 1 | Mohammad Hanief Bhat | ١ |
| Bari Q. Caton | 1 | Norhayati Hussin | ١ |
| Batch, Yamen | 1 | Nurussobah Hussin | ١ |
| Betsy Walli | 1 | R. Rao | ١ |
| Bill Raschen | 1 | Robert C. Nickerson | ٢ |
| Brian D Newma | 1 | Robert Smallwood | ١ |
| Chengzhi Zhang. | 1 | Sacco, Giovanni | ١ |
| Christopher S.G. Khoo | 2 | Seth Earley | ١ |
| Ching-Chieh Kiu | 1 | Sheikh Mohammad Shafi | ١ |
| Donald T. Hawkins | 1 | Signe E. Larson | ١ |
| EARLEY, Seth | 1 | Sufian Supahan | ١ |
| Ellie Fullman | 1 | Sujatha R | ١ |
| Eric Tsui | 1 | Sukumar Mandal | ١ |
| Eric Woods | 1 | Tan Pei Jiun | ١ |
| Farrah Diana Saiful Bahry | 1 | Theresa Putkey | ١ |
| Geoffrey P Malafsky | 1 | Upkar Varshney | ٢ |
| Hamid Saeed | 1 | Vaughn Egge | ١ |
| Harry Jones | 1 | Virginia M. Tucker | ١ |
| Henri Isaac | 1 | Wang, Zhonghong | ٢ |
| Jan Muntermann | 2 | Zachary R Wahl | ١ |
| Jonathan Dale | 1 | Zhang, Heng | ١ |
| Jordan Cassel | 1 | | |
| Joseph A Busch | 1 | | |
| Lars Marius Garshol | 1 | | |

يتضح من خلال الجدول رقم (٧) أن أكثر المؤلفين الأجانب إسهامًا في موضوع التاكسونومي هو (Abdus Sattar Chaudhry) بخمسة أعمال، ثم (Christopher S.G. Khoo)، (Robert C. Nickerson)، (Upkar Varshney)، (Jan Muntermann)، (Wang, Zhonghong) بواقع عملين لكل منهم، ثم كان نصيب كل مؤلف من بعد ذلك عملًا واحدًا لا غير.

- **الناشرين:**

كانت المصادر في المراجعة العلمية بواقع ٣٢ مصدر باللغة الإنجليزية، و١٦ مصدر باللغة العربية، أصدرها العديد من الناشرين العرب، والأجانب، وهم كما يوضحهم الجدول التالي:

**جدول (٨) :** الناشرين العرب والأجانب لمصادر الإنتاج الفكري.

| الناشرين العرب | عدد المصادر | الناشرين الأجانب | عدد المصادر |
|---|---|---|---|
| ابيس كوم | 2 | IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering | 1 |
| الإتحاد العربي للمكتبات والمعلومات ووزارة الثقافة المغربية | 1 | Emelard | 7 |
| جامعة دمشق | 1 | Wiley | 3 |
| التسجيلة | 1 | Ovum | 1 |
| الجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات | 1 | Sage | 2 |
| جامعة البصرة – كلية الآداب | 1 | Seybold Publications, USA | 1 |
| جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن – المملكة العربية السعودية | 1 | Online Inc | 1 |
| جامعة محمد خيضر بسكرة | 1 | HAL – Archives ouvertes | 1 |
| حوليات جامعة قالمة للعلوم الاجتماعية والإنسانية، | 1 | Online, Wilton, CT | 1 |
| دار النخلة للنشر | 1 | Proceedings Techi LLC | 1 |
| جامعة القاهرة – كلية الآداب – قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات | 2 | taylor & francis online | 1 |
| جامعة الملك عبد العزيز | 1 | ODI: Overseas Development Institute | 1 |
| جمعية المكتبات والمعلومات الأردنية | 1 | (IJCSE) | 1 |
| المجلة العراقية لدراسات المعلومات والتوثيق | 1 | springer | 1 |
| | | NISCAIR-CSIR, India | 1 |
| | | Faulkner Information Services | 1 |

ويتضح من خلال الجدول رقم (٨) أن أعلى الناشرين العرب في موضوع التاكسونومي هما (ابيس كوم)، و(جامعة القاهرة – كلية الآداب – قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات) بواقع مصدرين لكل منهما. أما عن الناشرين الأجانب فكان أعلى معدل للنشر من نصيب (Emelard) بواقع سبعة مصادر، يليها (Wiley) بواقع ثلاثة مصادر، ثم (Sage) بواقع مصدرين.

**الخلاصة:**

عرضت هذا الدراسة مفردات الإنتاج الفكري التي تناولت موضوع التاكسونومي، والتي بلغت ٤٨ مفردة، وقد تم تناولهما بالتحليل للتعرف على خصائصها وسماتها الموضوعية، والزمنية، والنوعية، والتأليفية. ويأتي هنا دور الخلاصة التي تعتبر من أهم مكونات المراجعة العلمية؛ حيث تشتمل على النتائج العامة للجهد، وما انتهى إليه الآخرون، واحتمالات التطور في المستقبل.(١)

## أولًا – نتائج المراجعة العلمية:

وتتناول الباحثة في هذه المرحلة أهم النتائج التي توصلت إليها المراجعة العلمية في موضوع التاكسونومي.

١. أُستخدم التاكسونومي قديمًا لتصنيف الكائنات الحية إلا أنه وجد طريقه حديثًا إلى قطاع المعلومات؛ وذلك لتصنيف المصادر المتاحة على الويب سواء في بناء المواقع أو في أدلة البحث.
٢. يُساعد التاكسونومي في تجنب المشاكل التي تنشأ عن الكلمات ذات المعاني المتعددة.
٣. يُساعد التاكسونومي في منح مصادر الويب مظهرًا أكثر احترافًا وتنظيمًا، وتحسين الإبحار في الموقع.
٤. يحظى استخدام التاكسونومي بالاقبال بشدة من قبل العلماء من أجل تنظيم المعرفة واسترجاع المعلومات في البيئة الرقمية بسبب النمو السريع والمركب للمعلومات على الويب، وفشل محركات البحث في استرجاع المعلومات ذات الصلة.
٥. التأكيد على أن مفردات DDC توفر قاعدة معرفية كافية لتطوير التاكسونومي؛ حيث يوفر DDC طريقة مرنة لتنظيم مصادر المعلومات الرقمية.
٦. لا توجد معايير عالمية إلى حد كبير لبناء ونشر التاكسونومي الفعال.
٧. عملية بناء التاكسونومي تقتصر على مجال معين، ويتم تحديد ذلك من خلال الخبراء المتخصصين في المجال بعد تحليل شامل، ويتم تمثيل الفئات والمحتوى في كل فئة في هيكل تنظيمي.

---

(١)حشمت محمد على قاسم (١٩٩٩). المراجعة العلمية ودورها في تحول المعلومات إلى معرفة٢: إعداد المراجعات العلمية ونشرها. دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات، ٢(١)، ٢٤.

٨. يُمكن للتاكسونومي الذي يتم إنشاؤه من قبل الموردين (مسبق الإنشاء) تسريع إنشاء التاكسونومي ومساعدة المؤسسة على تحقيق نتائج سريعة.
٩. التاكسونومي نظام يشمل تصنيف جميع أشكال وأنواع المصادر النصية، والمصورة وغيرهما من الوسائط. وأن بناء نظام تاكسونومي باستخدام الهرمية في الترتيب والعلاقات الشبكية بين فئاته لتنظيم مصادر الويب هو أفضل أسلوب للبحث والتصفح السهل لمحتوى الموقع.
١٠. التاكسونومي يعمل على تحسين قدرة محرك البحث على تقديم نتائج لاستفسارات المستخدمين، وأن الطريقة التي يتم بها تكشيف المحتوى الرقمي هي مشكلة منفصلة والتاكسونومي الجيد يُحسن نتائج البحث بغض النظر عن طريقة التكشيف. فمحركات البحث تكافح لتقديم نتائج دقيقة نظرًا لأن صياغة الاستفسار قد تختلف ولأن الكلمات يُمكن أن يكون لها معانٍ متعددة. ويُعالج التاكسونومي هذه المشكلات نظرًا لأن المصطلحات يتم تحديدها وتعريفها في مفردات مضبوطة.
١١. الهدف من جهود تطوير التاكسونومي هو مساعدة المستخدمين في العثور على المعلومات التي يحتاجون إليها، بطريقة منطقية ومألوفة.
١٢. تصميم التاكسونومي الجيد يجعل من الأسهل والأكثر راحة للمستخدمين تصفح الموضوعات والانتقال إلى عمليات بحث أكثر ضيقًا للعثور على النتائج التي يحتاجون إليها.
١٣. كلما كانت البنية التصنيفية للمواقع الإلكترونية تعكس محتوياته بشكل متكامل من خلال خريطة الموقع، وأنظمة الملاحة كلما قلت حاجة مستخدمي المواقع لاستخدام أنظمة البحث.
١٤. معيار التاكسونومي هو نظام تاكسونومي هرمي يعكس التصور الذاتي لمؤلفيه، ويُولد معرفًا فريدًا ويتطور باستمرار.

## ثانيًا – سمات الإنتاج الفكري في معالجته لموضوع التاكسونومي:

١. مازال الإنتاج الفكري العربي في موضوع التاكسونومي ضئيل لم ينل الدرجة الكافية من التعمق والتحليل في دراسته حتى الآن.
٢. تميز الإنتاج الفكري العربي بالسرد النظري حول موضوع التاكسونومي في نقاط محددة.
٣. تميز الإنتاج الفكري الأجنبي بأنه تحليلي تطبيقي.
٤. لُوحظ العرض الوافي لمحور التاكسونومي بشكل عام والمتمثل في (تعريفه، ووظائفه، وأنواعه، والمزايا، والعيوب، والأسباب التي أدت إلى الاهتمام بالتاكسونومي).
٥. لم يتم تناول محور بناء التاكسونومي بشكل كاف في الإنتاج الفكري وجميعها محاولات فردية ولا توجد طريقة منهجية لبناء ونشر التاكسونومي.

٦. ندرة الدراسات التي تناولت محور اختبار وتطوير التاكسونومي، ولا توجد دراسة عربية تناولت الموضوع.
٧. لم يتم تناول محور أدوات إدارة التاكسونومي بشكل كاف في الإنتاج الفكري العربي والأجنبي.
٨. وجد قصور فيما يتعلق بمعايير بناء التاكسونومي فلم يتم التطرق لها سوى في دراسة واحدة موجزة للغاية.
٩. تناول الإنتاج الفكري محور التاكسونومي ودوره في البحث وتنظيم المعلومات والمعرفة بشكل أكثر تفصيلًا.
١٠. بالرغم من أهمية الموضوع فقد كان إعداد الرسائل العلمية فيه قليلًا جدًا يصل إلى الندرة.
١١. الطبيعة البينية لموضوع التاكسونومي وخاصة في الدراسات الأجنبية ما بين علوم المعلومات، وعلوم الحاسب، والهندسة.

## ثالثًا – توصيات المراجعة العلمية:

وتتناول الباحثة في هذه المرحلة أهم التوصيات التي توصلت إليها من المراجعة العلمية في موضوع التاكسونومي وهى كما يلي:

١. ضرورة تضمين مقرر لأدوات التحليل الموضوعي في البيئة الرقمية في برامج المكتبات والمعلومات.
٢. عقد المزيد من ورش العمل، واللقاءات العلمية التي تُعرف بالموضوع واستحداماته في مجال علوم المعلومات.
٣. إقامة مؤتمر علمي حول أدوات التحليل الموضوعي في البيئة الرقمية (ومنها التاكسونومي) وهوما يسهم في إثراء الإنتاج الفكري العربي في هذا الجانب بمزيد من الدراسات والبحوث المتميزة.
٤. عقد لقاء علمي مشترك بين المتخصصين في مجالي علوم المعلومات والحاسب الآلي مصحوبًا بورش عمل لمناقشة طرق بناء التاكسونومي وسُبل الإفادة منها في مجال علوم المعلومات.

## رابعًا – التوجيهات البحثية المستقبلية:

١. إعداد دراسات تطبيقية حول اختبار وتطوير التاكسونومي.
٢. إعداد دراسات مقارنة حول تقنيات إنشاء التاكسوتومي.
٣. إعداد دراسات تطبيقية حول المزواجة بين تقنية الفوكسونومي والتاكسونومي في مواقع الويب.
٤. إعداد دراسات تحليلية مقارنة لأدوات إدارة التاكسونومي واستخدامها.

## المصادر

**أولًا – المصادر العربية:**

١. حشمت محمد على قاسم (١٩٩٩). المراجعة العلمية ودورها في تحول المعلومات إلى معرفة٢: إعداد المراجعات العلمية ونشرها. دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات. ٢(١).

**ثانيًا – المصادر الأجنبية:**

1. Walli, B. (2014). Taxonomy 101: The basics and getting started with taxonomies. KM World.

### قائمة ببيلوجرافية بالإنتاج الفكري العربي محل المراجعة العلمية

١. إبراهيم صبري المتولي. "تنظيم وإدارة المعلوماتية الحيوية Bioinformatics في علوم المكتبات والمعلومات." المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات: جامعة القاهرة – كلية الآداب – قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات، ٣(٦) (٢٠٢١)، ٢٢٩-٢٧٠.
مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1118274

٢. أحمد فنحي صديق. (٢٠١٩). نظام تاكسونومي لعلوم المكتبات والمعلومات " Taxonomy Lis " على الويب: دراسة تقييمية. مجلة المكتبات والمعلومات، (٢٢)، ٥-٧٣.

٣. توفيق وصفي أحمد العواودة، و يونس أحمد إسماعيل الشوابكة،. (٢٠٢١). أدوات التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات في البيئة الرقمية. المجلة الأردنية للمكتبات والمعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات الأردنية، ٥٦ (١)، 63 -43. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1122459

٤. حسن حسين. (٢٠١١). التاكسونومي .مكتبات نت: ايبس كوم، ١٢(٤)، ٥-١٨.
مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/154229

٥. حياة طرشي، وناجية قموح. (٢٠١٩). أدوات الفهرسة الموضوعية في بيئة الويب الدلالي بين التقليد والابتكار. مجلة العلوم الانسانية: جامعة محمد خيضر بسكرة، ١٩ (٢)، ١٩١-٢١٣.
مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1033931

٦. سميرة خليل محمد خليل. (٢٠١٩). التاكسونومي ودوره في تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية العربية: دراسة تطبيقية على المواقع الإلكترونية للجامعات فى مصر. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات: جامعة القاهرة – كلية الآداب – قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات، ١(١)، ١٨٧-٢٥٤. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/917528

٧. طلال ناظم الزهيرى. (٢٠١٦). أدوات تصنيف و تنظيم المحتوى الرقمي في بيئة الإنترنت: ١- التكسونومي .المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات: الجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات، ٧ (٢)، ٦١-٧٢. مسترجع من:http://search.mandumah.com/Record/740094

٨. طلال ناظم الزهيرى، و آمال عبدالرحمن عبدالواحد. (٢٠١٦). التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات الرقمية: أدواته وأهميته في الاسترجاع. مجلة آداب البصرة: جامعة البصرة – كلية الآداب، (٧٦)، ٣٠٧-٣٢٢. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/808424

٩. عاطف عبيد. (٢٠٠٦). دور التاكسونومي في تعزيز عمل محركات البحث على الانترنت. مؤتمر أستخدام تقنيات رفع أداء محركات البحث في دعم المواقع العربية وورشة عمل أسرار التسويق الإلكتروني في أستخدام محركات البحث: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، شرم الشيخ: المنظمة العربية للتنمية الإدارية،١-٢٢. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/120688

١٠. عاليه مذكر يف اليف. (٢٠١٨). التاكسونومى ودوره في تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية: دراسة تطبيقية على موقع جامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن. المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات: الجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات، ٨ (٤)،١-٢٧. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/896003

١١. عبدالرحمان، بن زايد، و قموح، ناجية. (٢٠١٩). بدائل تنظيم المعرفة بالمكتبات الرقمية: دراسة استكشافية بالمكتبة الرقمية لاتصالات الجزائر "فيمكتبتي". حوليات جامعة قالمة للعلوم الاجتماعية والإنسانية، (٢٦)، ١٠١-١٢٥. مسترجع من:
http://search.mandumah.com/Record/1177300

١٢. لمى محمد قدورة، أحمد علي. (٢٠١٦). تنظيم المحتوى الرقمي للمواقع التعليمية والإعلامية الحكومية السورية على الإنترنت: دراسة وصفية تحليلية لآلية التكشيف في معايير الميتاداتا.- أطروحة دكتوراة. جامعة دمشق. كلية الآداب والعلوم الإنسانية.

١٣. محمد فتحي عبد الهادي. ( ٢٠١٦). تنظيم المعلومات فى بيئة الويب العربية: اجتهادات ورؤى مستقبلية. التسجيلة، (٣٢).

١٤. محمد فتحي عبدالهادي. (٢٠٠٩). الاتجاهات الحديثة في التحليل الموضوعي للمعلومات وموقف قطاع المعلومات العربي منها. أعمال المؤتمر العشرين: نحو جيل جديد من نظم المعلومات والمتخصصين – رؤية مستقبلية: الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات ووزارة الثقافة المغربية، مج ١، الدار البيضاء: الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات "اعلم" ووزارة الثقافة، المغرب و مؤسسة الملك عبدالعزيز آل سعود للدراسات الإسلامية والعلوم الإنسانية، ٦٨٢-٦٩٧. مسترجع من:http://search.mandumah.com/Record/480666

١٥. منى علي عبد الله محنبي، حسن عواد السريحي. (٢٠٢٠). دور أدوات إدارة التاكسونومي في دعم عملية تنظيم المعرفة: دراسة مقارنة/ إشراف حسن عواد السريحي. (أطروحة ماجستير غير منشورة) جامعة الملك عبد العزيز.

١٦. عبد القادر أحمد علي، آمال عبد الرحمن عبدالواحد، (٢٠٢١). التكسونومي وتطبيقاته في الموقع الإلكتروني لجامعة بابل: دراسة تحليلية.- جمعية اختصاصي المعلومات والمكتبات والتوثيق. ٣، (٢)، ١-١٩.

## قائمة ببيلوجرافية بالإنتاج الفكري الأجنبي محل المراجعة العلمية

1. Arnaldo Pellini and Harry Jones (2011). Knowledge taxonomies a literature review.
2. Batch, Y. & Yusof, M.M. (2015). Organizing information in medical blogs using a hybrid taxonomy-Folksonomy approach. Journal of Web Engineering, 181-195.
3. 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.
4. Blackburn, B., Smallwood, R., & Earley, S. (2012). Information Organization and Classifi cation: Taxonomies and Metadata. Information Governance: Concepts, Strategies and Best Practices, 355-384.
5. Cassel, J. (2015). Taxonomies? That's classified information.
6. Chaudhry, A.S. (2010). Assessment of taxonomy building tools. The Electronic Library.
7. Chaudhry, A.S. & Jiun, T.P. (2005). Enhancing access to digital information resources on heritage: A case of development of a taxonomy at the integrated museum and archives system in singapore. Journal of documentation.
8. Earley, S. (2009). The new versus old schools of taxonomies, metadata, and information architecture. Online (Weston, CT), 33(2), 36-38.
9. Garshol, L.M. (2004). Metadata? Thesauri? Taxonomies? Topic maps! Making sense of it all. Journal of information science, 30(4), 378-391.
10. Gilchrist, A. (2003). Thesauri, taxonomies and ontologies–an etymological note. Journal of documentation.
11. Hawkins, D.T., Larson, S.E. & Caton, B.Q. (2003). Information science abstracts: tracking the literature of information science. Part 2: a new taxonomy for information science. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 54(8), 771-781.
12. Holgate, L. (2004). Creating and Using Taxonomies to Enhance Enterprise Search. EContent, 27(7-8), S10-S10.
13. Joseph A Busch, & Zachary R Wahl (2017). Taxonomy Tools Requirements and Capabilities.

14. Kiu, C.C. & Tsui, E. (2010). TaxoFolk: a hybrid taxonomy–folksonomy classification for enhanced knowledge navigation. Knowledge Management Research & Practice, 8(1), 24-32.
15. Malafsky, G.P. & Newman, B. (2009). Organizing knowledge with ontologies and taxonomies. Proceedings Techi LLC, 1-12.
16. Mandal, S. (2019). Taxonomy and Ontology Management Tools: A General Explanation. In Ontological Analyses in Science, Technology and Informatics. IntechOpen.
17. Mandal, S. (2019). Taxonomy and Ontology Management Tools: A General Explanation. In Ontological Analyses in Science, Technology and Informatics. IntechOpen.
18. Nickerson, R.C., Varshney, U. & Muntermann, J. (2013). A method for taxonomy development and its application in information systems. European Journal of Information Systems, 22(3), 336-359.
19. Nickerson, R., Muntermann, J., Varshney, U. & Isaac, H. (2009). Taxonomy development in information systems: Developing a taxonomy of mobile applications. In European conference in information systems (pp. xxx-xxx).
20. Putkey, T. (2020). Taxonomy 101 An introduction to taxonomy and how to build one.
21. Raschen, B. (2005). A resilient, evolving resource: How to create a taxonomy. Business information review, 22(3), 199-204.
22. Roszkowski, M. (2011, May). Using taxonomies for knowledge exploration in subject gateways. In Proceedings of the 17th Conference on Professional Information Resources, INFORUM.
23. Sacco, G. (2000). Dynamic taxonomies: A model for large information bases. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 12(3), 468-479.
24. Saeed, H. & Chaudhry, A.S. (2002). Using Dewey decimal classification scheme (DDC) for building taxonomies for knowledge organisation. Journal of Documentation.
25. Sujatha, R., Bandaru, R., & Rao, R. (2011). Taxonomy construction techniques–issues and challenges. Indian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE), 2(5), 661-671.
26. T. Levy (2004). Standard Taxonomies Offer Flexibility. Seybold Report Analyzing Publishing Technologies, 4(8), 9-11p.
27. Tucker, V.M., Dale, J., Egge, V. & Fullman, E. (2018). Student internships within an information consulting practice: a case study of taxonomy design. Information and Learning Science.
28. Walli, B. (2014). Taxonomy 101: The Basics and Getting Started with Taxonomies. KM World.
29. Wang, Z., Chaudhry, A.S. & Khoo, C.S. (2008). Using classification schemes and thesauri to build an organizational taxonomy for organizing content and aiding navigation. Journal of documentation.

30. Wang, Z., Khoo, C.S. & Chaudhry, A.S. (2014). Evaluation of the navigation effectiveness of an organizational taxonomy built on a general classification scheme and domain thesauri. Journal of the Association for Information Science and Technology, 65(5), 948-963.
31. Woods, E. (2004). Building a corporate taxonomy: benefits and challenges.
32. Zhang, H. & Zhang, C. (2021). Using Full-text Content of Academic Articles to Build a Methodology Taxonomy of Information Science in China. arXiv preprint arXiv:2101.07924.