تمهيد:

قال تيم بيرنرز لي"Tim Berners-Lee" عندما سئل عن الحاجة إلى الويب الدلالي ومحرك البحث Google تقمص الصدارة في تكشيف ما يفوق ثمانية ملايير من صفحات الويب في ثواني، ويستطيع الإجابة على معظم أسئلة وإستفسارات المستخدمين له، مع قدرته العالية في التعامل معها وإسترجاع نتائج جيدة وبلغات متعددة حسب المفضلات المختارة في البحث المتقدم، فقال: « صحيح أن قوقل هي أداة رائعة للبشر، ولكنها لاتخدم الآلة...ودعوني أوضح لكم التالي: الويب الآن (2004) بصورته الحالية مفهومة لنا نحن البشر لكنها بالنسبة للآلات عبارة عن صفحات ممثلة بالصفر والواحد (0،1) والتي لا تعني لها شيء، وإن ما نريده من الويب ذات الدلالات اللفظية أن يجعل الآلة أيضا تفهم معنى محتويات صفحة ما في الويب وماذا تعني الروابط في الصفحة....فإذا قمنا بذلك يمكن لبرامج المستقبل أن تعطي نتائج ذكية وأن تخدم إحتياجات مدعمة بنوع من الذكاء الإصطناعي ».[1]

ومنذ ذلك الوقت والأعمال حثيثة لتطوير آليات البحث والإسترجاع الخاصة بمحركات بحث شبكة الأنترنت مما أدى إلى ظهور أجيال تتابعية منها، تأثرا بجديد تقنيات تكنولوجيا الإتصال ومخرجات الذكاء الإصطناعي من تطبيقات ونظم خبيرة تضاهي الفهم البشري لمضمون المحتويات الرقمية المتاحة على صفحات مواقع الويب بغية إكتشافها وفهرستها وإدارتها ليسهل إسترجاعها وقت طلبها من قبل المستخدمين، وقد تعددت تصانيف أنواع محركات البحث حسب المحتوى، وأخرى حسب الأنماط، أوطريقة العمل...إلخ

والمتتبع للتطورات التي مرت بها محركات البحث يجدها تتلاقي مع فهارس ويب" WebPacs" المكتبات في كثير من المبادىء والوظائف المنوطة بها، مما يجعل عملية تحسين نتائج البحث والإسترجاع على أحدها يقبل الأخذ والإندماج مع الأخرى، خاصة ما تعلق منها بمعايير الوصف الآلي والطرق والأدوات الداعمة للبحث الموضوعي عن المحتويات الرقمية التي تمتلكها المكتبات أو تؤمن منافذ الوصول إليها من خلال هذه الفهارس وميكانيزمات تطوير هذه الأخيرة أو تحويلها إلى محركات بحث فعالة على شبكة الأنترنت وفقا لرؤية الباحثة.

1- **تيم بيرنرز لي:** من مواليد سنة 1955 وهو مهندس وعالم حاسوب إنكليزي، يعرف بسبب إختراعه للشبكة العنكبوتية العالمية-WWW- والتي تُعرف بالويب، ومدير منظمة-W3C، ونجح عام 1989في منتصف شهر نوفمبر من نفس العام في تنفيذ أول اتصال ناجح بين عميل ومُخدّم لبروتكول نقل النص الفائق وفق نموذج طلب الخدمة، وإبتكر مع مجموعة من رفاقه في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا لغة جديدة جامعة لإنشاء مواقع الأنترنت أطلقوا عليها اسم كيرل"Curl" التي طرحت سنة 2001. توج تيم بيرنرز بالعديد من الجوائز أهمها: جائزة الألفية للتكنولوجيا لسنة 2004، وجائزة أميرة أستورياس للأبحاث التكنولوجية والعلمية لسنة 2002، وجائزة تشارلز ستارك دريبر-2007، وجائزة الملكة إليزابيث للهندسة-2013، وجائزة إدوارد راين للتقنية- 1998، وجائزة والاس ماكدويل-1996، وجائزة الرجل المتميز من جمعية الكومبيوتر البريطانية. وحصل عام 2004 على لقب "فارس" من ملكة بريطانيا، وحظي باستقبال خاص في لندن في حفل افتتاح الألعاب الأولمبية لسنة 2012 بإعتباره "مخترع الإنترنت"، كما نال ميدالية "نيلز بوهر" من منظمة اليونسكو، وإختارته مجلة تايم الأميركية ضمن "لائحة أهم مئة شخصية في القرن العشرين.

1.3. محركات البحث والفهارس الويبية: أوجه الشبه والإختلاف:

1.1.3. محركات البحث: الماهية والنشأة والتصنيف:

1.1.1.3. تعريف محركات البحث:

عرف مصطلح محركات البحث– Search Engines– في المعجم الموسوعي لتكنولوجيا المعلومات والأنترنت بأنها:« عبارة عن برمجيات متخصصة– Specialized Programs– تساعد في تحديد مكان المعلومات على الأنترنت والشبكة العنكبوتية، وتسمى أيضا ماكنات البحث، أو مواقع البحث– Search Site–، والتي هي أداة للبحث تسمح للمستخدم بأن يجد معلومات محددة، أو وثيقة معينة، من خلال تفتيشات لوحة المفاتيح والفأر والخيارات المتاحة في قائمة الخيارات– menu–، وكذلك إيجاد مواقع على الشبكة العنكبوتية التي تخص إهتمامهم ». (1)

أما في موسوعة ويكيبيديا فعرف محرك البحث بأنه:« برنامج حاسوبي مصمم للمساعدة في العثور على مستندات مخزنة على شبكات معلوماتية أو على حاسوب شخصي، وتقدم نتائج البحث عادةً على شكل قائمة من النتائج يشار إليها عادةً بـ:صفحات نتائج محرك البحث». (2)

وأعطى الهوش معنيين لمحركات البحث تتوافق مع مقصد المصطلح في هذه الدراسة فعرفها في أبسط صورة على أنها: « قواعد بيانات ضخمة بعناوين ومواقع، ومع وصف مصغر لصفحات الأنترنت المختلفة، والتي بواسطتها يمكن البحث عن موضوع معين في حقل من الحقول المختلفة في الشبكة بشكل دائم، بغرض إيجاد دليل معين لمثل هذه الصفحات، ولأنها تعمل بشكل آلي وتقوم بفرز وفهرسة كم هائل من الصفحات فسيلاحظ أي شخص يستخدم هذه المحركات على أنها تحتوى على الكثير من المعلومات غير المتوفرة في الأدلة– Directories–، وقد يمثل ذلك جانب إيجابي يجعل من محركات البحث أداة فعالة أكثر من الأدلة».(3)

كما ذكر أنها عبارة عن: « أداة تقوم بالبحث عن مصادر المعلومات على الأنترنت– المعلومات على المواقع– وتخزين عناوينها على مرصد البيانات الخاص بها، وتقوم بإتاحتها للمستفيدين كل حسب المصطلح أو المصطلحات المستخدمة في البحث، ومن ثم تمكن المستفيد من الوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة على

1– إبراهيم قنديلجي، عامر. **المعجم الموسوعي لتكنولوجيا المعلومات والأنترنت= Encyclopedia Dictionary of information Technology & Internet**. عمان: دار المسيرة، 2009 .ص 474.

2 -Wikipedia-L'encyclopédie Libre-. **Search Engines**. [Online]Visit in 13/06/2017. Available on the link: https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83_%D8%A8%D8%AD%D8%AB_(%D9%88%D9%8A%D8%A8)

3– محمود الهوش، أبو بكر. **أدوات البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية**. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع، 2013. ص 10.

الأنترنت، ويتم تجميع هذه المصادر إما بطريقة آلية عن طريق برامج آلية مختصة لذلك تسمى: Spiders,Worms, Or Robots– وإما بطريقة يدوية وذلك عن طريق العنصر البشري».[1]

2.1.1.3. مكونات محركات البحث:

تحتاج محركات البحث لتلعب دور الوساطة إلى:

- نظام للتجميع بغرض ملأ قاعدة البيانات بالمعلومات.
- نظام للتكشيف لتنظيم محتويات قاعدة البيانات.
- خوارزمية للبحث في قاعدة البيانات.
- خوارزمية للترتيب وتنظيم قائمة النتائج.

ويتسنى لها أداء مهامها من خلال بنائها الهيكلي الذي يضم البرامج التالية:

- البروبوت–Robot.
- الكشاف أو المفهرس– Index.
- أداة البحث–Searcher. [2]

3.1.1.3. وظائف محركات البحث:

تقوم محركات البحث عند عملها عموما بالوظائف التالية:

أ. **إطلاق العناكب/ Crawling**: تستخدم محركات البحث مستعرضات ويب أو برامج آلية تسمى عنكبوتات– Crawlers– أو روبوتات– Robots–، والتي تقوم بالبحث في شبكة الإنترنت عن المعلومات التي تم تخزينها مسبقاً على عدد كبير من صفحات الويب[3]، عن طريق تنقل هذه الأخيرة من صفحة إلى أخرى عبر ملايين المواقع، وتجدر الإشارة إلى أن محركات البحث تقوم بأرشفة– فهرسة– الصفحات كل صفحة على حدى والتي تحتوي على الكلمات المفتاحية المبحوث عليها من خلال محرك البحث وليس الموقع ككل[4]، كما يمكن لمصممي مواقع الويب إستدعاء البرنامج الآلي لأي محرك للقيام بعمل الفهرسة للصفحات المكونة لموقع، أو منع ذلك

1– محمود الهوش، أبو بكر. **المرجع السابق**. ص. 10.

2– غنية، زايدي. **محركات البحث بين ضرورات التنظيم وتحديات الوصول إلى المحتوى الرقمي**. في. دراسات وأبحاث المجلة العربية في العلوم الإنسانية والإجتماعية– منصة المجلات العلمية الجزائرية– ASJP. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2019/12/21. متاح على الرابط:
file:///C:/Users/Win7ProN/Downloads/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83%.....

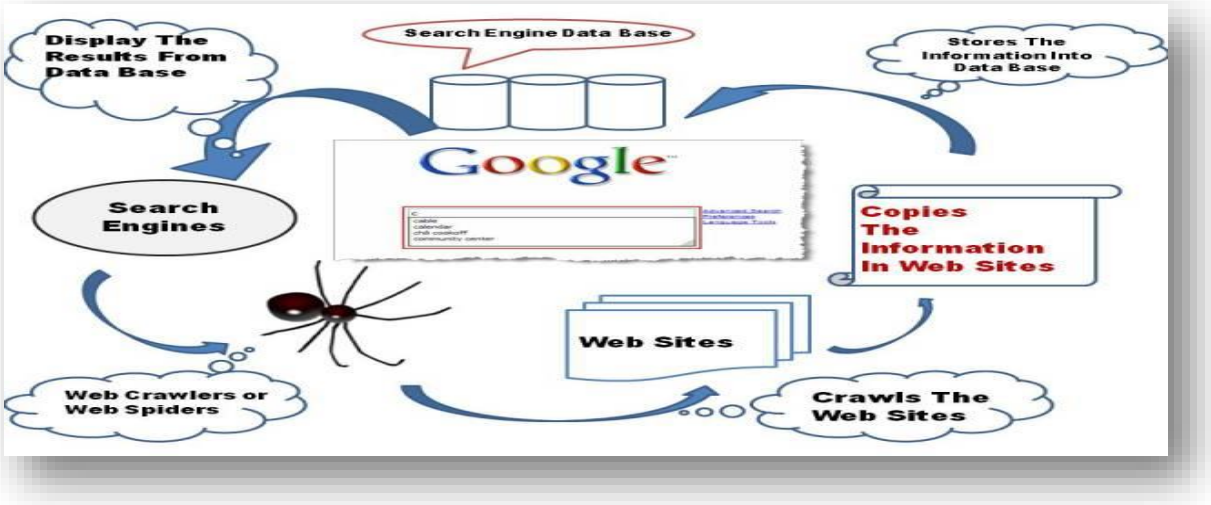
3– مروان، محمد **تعريف محرك البحث**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 متاح على الرابط:
https://mawdoo3.com/

4– محمد علي، عيسى. **آلية عمل محركات البحث**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 متاح على الرابط:
https://www.tutomena.com/blog/

حرصا على سرية وخصوصية الموقع، ولم تغب فكرة تغيير محتوى الموقع على بال مصممي محرك البحث إذ يقوم محرك البحث بزيارات دورية للمواقع التي سبق للمحرك فهرستها للتأكد من التغييرات التي طرأت عليها. [1]

ب. تحليل الصفحات: عندما يصل روبوت محرك البحث إلى صفحات المواقع التي تحتوى على طلبات المستخدمين له، فإنه يقوم بقراءة وتحليل ما بداخلها من عنوان الصفحة، إسم النطاق، نصوص داخل الصفحة،...إلخ. وهكذا يتمكن محرك البحث من التعرف على الموضوع الذي تتناوله الصفحة عن طريق ما يجده فيها من كلمات مفتاحية تصف محتواها.

ج. الفهرسة في خوادم محركات البحث: إن فهرسة محرك البحث عبارة عن:" قاعدة البيانات التي تربط بين كلاً من الكلمات الدلالية ومواقع الويب، حيث أنها تسمح لمحرك البحث بعرض وإظهار الموقع الذي يتوافق مع بحث المستخدم وفقاً لإحتياجه" [2] وتستخدم محركات البحث خوارزميات رياضية معقدة لتخمين المواقع التي يبحث عنها الباحث [3] وبعد تحليل صفحات المواقع يقوم الروبوت بإرسال ما وجده فيها من معلومات مفيدة إلى قواعد بيانات محرك البحث قصد إستعمالها لاحقا، كما توضحه الصورة الموالية:



شكل رقم (12): يوضح آلية عمل محركالبحث– Google [4]

4.1.1.3. أجيال محركات البحث: بوادر الظهور والتطور:

1- سامي شريف، رقية. **دور استخدام محركات البحث في تحقيق الإبداع الفردي: دراسة استطلاعية لآراء عينة من طلبة الدراسات العليا في كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل**. في مجلة. تنمية الرافدين. مج. 53.ع. 114، 2013.ص. 53. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 متاح على الرابط: https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=82594

2- محمود، خلود. **الفهرسة وتحسين نتائج لبحث**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 متاح على الرابط: http://www.idoxsoft.com/ar/blog/

3- عابد، حسام. **تحسين محركات البحث..مباديء ومفاهيم**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2020/02/13. متاح على الرابط: http://www.scs.org.sy/?q=ar/node/788

4- سامي شريف، رقية. **المرجع نفسه**.

مرت عملية بناء وتطوير محركات البحث بأجيال متعددة نذكر منها ما يلي:

➢ **الجيل الأول: محركات التسجيل والإحصاء لصفحات الويب:**

لقد أنشأ أول محرك بحث المسمى– Archie– عام 1990م على يد– Alan Emtage– طالب في جامعة– McGil– في مونتريال، حيث ساعد هذا المحرك على حل مشكلة انتشار المعلومات فتم الربط بين تجميع البيانات المستندة إلى برنامج نصي مع أداة مطابقة التعابير، لاسترجاع أسماء الملفات التي تطابق ما يبحث عنه المستخدم وهكذا – Archie– قاعدة بيانات لأسماء مواقع الويب التي قد تتطابق مع ما يبحث عنه المستخدمين. [1] وفي السنة التي تلتها أطلق محركان هما Veronica و jughead، وفي عام 1993 ظهرت للوجود المحركات: Excite و Word Wide Web و Wanderer و Aliweb و Primitive web. [2]

وفي هذا العام كذلك ظهر أول روبوت على يد" ماتثوي جاري– Matthew Gary والذي عرف بمتجول الشبكة العنكبوتية– WWW Wanderer– وقد كان الهدف الأساسي من هذا الروبوت هو إحصاء معدلات الزيادة في الشبكة العنكبوتية من خلال تتبع وإحصاء خوادم الويب النشطة– Active Web Server– وفي أكتوبر 1993 قام أرتيجن كوستر– Artijn Koster– بتطوير محرك جديد عرف بإسم– Aliweb– وقد أتاح هذا المحرك لأول مرة إمكانية تسجيل الصفحات في محركات البحث، حيث أتاح الفرصة لمعدي صفحات الويب أن يقوموا بتسجيل الصفحات وتكشيفها ووصفها بأنفسهم، ولكنه واجه مشكلة كبيرة هي أن معدي صفحات ومواقع الويب لم تكن لديهم الخبرة الكافية لتكشيف وتسجيل صفحاتهم بأنفسهم . [3]

ومع نهاية عام 1993 ظهر المحرك –Excite–والذي كان ناتج أحد مشروعات تطوير المحرك– Architext والذي بدأه ست (06) طلاب في جامعة ستانفورد في فبراير عام 1993. حيث قاموا باستخدام فكرة التحليل الإحصائي لعلاقات الكلمات والمصطلحات من أجل جعل البحث أكثر فعالية وكفاءة. [4]

➢ **الجيل الثاني: محركات فهم العلاقات بين الروابط الفائقة:**

---

1 -**History of Search Engines: From 1945 to Google Today.** [Online]Visit in 13/06/2017. Available on the link **:** http://www.searchenginehistory.com.

2- علي جاسم، طارق، حميد سالم، سالم. **محركات البحث ودورها في الاثراء العلمي والمعرفي= Research engines and its role in the scientific and cognitive enrichment: دراسة ميدانية لاراء عينة من أعضاء هيئة التدريس في جامعة النهرين**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 متاح على الرابط:
http://eco.nahrainuniv.edu.iq/wp-content/uploads/2018/12/محركات-البحث-ودورها-في-الاثراء-العلمي-والمعرفي.Docx

3- محمد البسيوني، بدوية، عبد العزيز راجح، نوال. **الأدوات البحثية على الانترنت دراسة في أنماط الإفادة والاستخدام من جانب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الملك عبد العزيز**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 متاح على الرابط:
https://www.kau.edu.sa/Files/12510/Researches/63482_34526.pdf

4- **المرجع نفسه**.

لم تكن كل المحاولات السابقة، في الحقيقة تمثل مقومات محركات البحث ولم تكن صالحة في الأصل كمحركات، نظراً لأن الزاحف– Spider– أو الروبوت– Robot– الذي يتولى تجميع الصفحات من الشبكة العنكبوتية لم يكن بالذكاء الكافي الذي يتمكن من خلاله فهم العلاقات القائمة بين الروابط الفائقة– Hyperlinks، ومن ثم فإن المستفيد إذا لم يكن يعلم على وجه الدقة عنوان الصفحة التي يرغب في الوصول إليها فإنه كان من الصعب وربما كان من المستحيل عليه الوصول إلى تلك الصفحة.

➢ **الجيل الثالث: محركات البحث والإسترجاع:**

شهدت الفترة من عام 1994حتى نهاية العقد الأخير من القرن العشرين ظهور عدد كبير من محركات وأدلة البحث التي تميزت بقدرتها الفائقة على بحث واسترجاع الصفحات والمواقع على الشبكة العنكبوتية كان أبرزها محرك البحث: Google, AltaVista, Alltheweb وغيرها. وقد شهدت الفترة من عام 1994 إلى عام 2000 منافسة شرسة بين مجموعة من محركات البحث العالمية على تغطية أكبر قدر ممكن من صفحات ومواقع الويب.

➢ **الجيل الرابع: محركات البحث بالأعوان الذكية:**

شهدت الفترة من عام 2000 بداية تطوير جيل جديد من أدوات البحث على الشبكة العنكبوتية يعرف بالأعوان الذكية للبحث– Intelligent Agent، التي تسعى إلى الاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة لتيسير عمليات البحث والاسترجاع ومازال العمل في هذه الأدوات في طور التجارب المبدئية.[1]

➢ **الجيل الخامس: محركات البحث المدمجة/ المتعددة/ Meta Search Engines:**

وقد عرفت محركات البحث المدمجة في موسوعة ويكيبيديا بأنها: « محركات تقوم بإرسال الاستفسار إلى العديد من محركات البحث وقواعد البيانات واسترجاع النتائج منها، حيث تتيح للمستفيد إمكانية إدخال كلمة البحث مرة واحدة، وإجراء البحث في العديد من محركات البحث بشكل متزامن مما يعمل على توفير وقت المستفيد وإمكانية الحصول على نتائج، عندما لا تنجح محركات البحث التقليدية في استرجاع أية نتائج وتُكون محركات البحث المتعددة ما يسمى بقاعدة البيانات التخيلية–Virtual database– فهي لا تمتلك قاعدة بيانات فعلية وإنما تقوم بإرسال الإستفسار إلى العديد من قواعد البيانات ثم تجميع النتائج وترتيبها إعتماداً على لوغاريتميات محددة». [2]

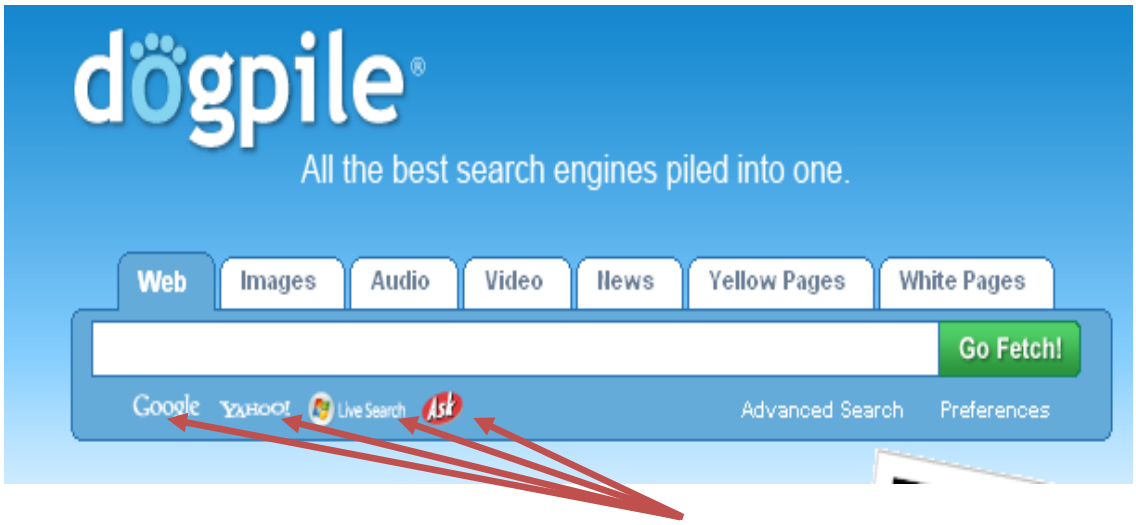
إن لكل محرك من محركات البحث محتواه الخاص وواجهته الخاصة، فإذا أراد المستفيد أن يسترجع أكبر قدر من مصادر المعلومات الإلكترونية المتاحة عن موضوع معين، فمن الصعب عليه التعامل مع عدة محركات لها

1– عبد الفتاح، خالد. **محركات بحث الشبكة العنكبوتية :نظرة عامة على نشأتها وتطورها ومستقبلها** . في. مجلة. المعلوماتية. ع.15. 2005. (ملف رقمي شكل PDF)

2- wikipedia. **metasearch engines**. [online]. Visit in 23/11/2017.Available on the link : https://en.wikipedia.org/wiki/Metasearch_engine

سمات وواجهات ونتائج مختلفة ، لذا ظهرت عام 1994 محركات البحث المدمجة– metasearch engines – التي تتيح البحث في أكثر من محرك بحث في وقت واحد قد يصل الأمر في بعض الأحيان إلى البحث في أكثر من 120 أداة بحثية في وقت واحد واسترجاع النتائج و عرضها للمستفيد

ويتم اللجوء لإستخدام محركات البحث المدمجة في حال وجود غموض أو توقع قلة الكتابات في الموضوع أو عدم الرغبة في التنقل بين المحركات فبخطوة واحدة يتم استخدام محرك بحث مدمج الذي سيقوم بالبحث في أكثر من محرك ويأتينا بالنتائج كما توضحه الصورة التالية:[1]



صورة رقم (26): توضح مجموعة المحركات التي يبحث فيها محرك البحث المدمج– Dogpile–

ومن ذلك فإن إستخدام محركات البحث المدمجة يحقق الميزات التالية:

- ✓ القيام بدور الوساطة بين المستفيد من جهة ومحركات البحث التقليدية.
- ✓ البحث في العديد من المواقع المرجعية وغير المرئية في بيئة الويب.
- ✓ توفير الوقت للمستفيدين بشكل عام وفئة الباحثين منهم بشكل خاص.[2]
- ✓ استخدامها واجهة بحث واحدة تيسر عملية البحث من قبل المستفيد أياً كان مستوى معرفته، ومساعدته في الحصول على معلومات شاملة ودقيقة.

وفي المقابل تكتنف محركات البحث المدمجة عدة تحديات يعد أبرزها:

1- محمد المخالفي، عبده. **طرائق وأدوات البحث عن المعلومات في الإنترنت وواقع استخدامها عند أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بكلية الآداب –جامعة صنعاء: دراسة استكشافية**.في. المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات. مج7 – العدد 2، 2016. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2018/05/03 متاح على الرابط: https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=111047

2- عبد الهادي الجوهري، أمجد. **استخدام أدوات البحث الذكية المتاحة على الويب فى البحث العلمي: دراسة استكشافية مقارنة لطالب الدراسات العليا بجامعة المنيا.** أعمال المؤتمر السنوي الواحد والعشرون– The SLA-AGC 21st Annual Conference. 17-19 مارس 2015. أبوظبي: Elgohary, licensee Bloomsbury Qatar Foundation Journals، 2015.ص.5. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2018/05/03 متاح على الرابط: https://www.qscience.com/docserver/fulltext/qproc/2015/1/qproc.2015.gsla.10.pdf?expires=1598524546&id=id&accname=guest&checksum=AB0D872E95FC9889DC3A258B28B1B3DB

- ✓ استخدامها لأماكن تجارية مدفوعة الأجر داخل محركات البحث.
- ✓ عدم تضمن بعضُ منها حقول هامة من محددات البحث.
- ✓ تواجه بعض من هذه المحركات مشكلة في عرض قائمة النتائج بشكل مصنف في مجموعات. [1]
- ✓ تقوم بالبحث في نتائج مجموعة من المحركات الفردية وليس في مصادر المعلومات مباشرة على الأنترنت. [2] وهذا ما من شأنه تقليل نسب التحقيق والتلبية للمستخدم لها.

➢ **الجيل السادس: محركات البحث الذكية/ Intelligent search engines:**

شهدت محركات البحث المتعددة العديد من التجارب البحثية الهادفة إلى تطويرها والتي نأخذ منها مثلا: محاولة تعديل خوارزميات الإسترجاع، فبدلاً من الإعتماد على خوارزميات الصلة بالمصطلح البحثي والمحتوى والشهرة يتم ترتيب النتائج اعتماداً على مجال اهتمام المستفيد وتوظيف الشبكات الإجتماعية للوصول إلى مفضلات المستفيدين ومهاراتهم وإهتماماتهم وتنظيمها في خرائط تساهم في تصنيف نتائج البحث وفقاً لأولويات اهتمامات المستفيدين.

إن الهدف من عمليات التطوير هذه هو نقل محركات البحث المدمجة من مجرد أداة ترسل الإستفسار إلى أكثر من محرك بحث وتجمع النتائج إلى أداة تحلل هذه النتائج وفقاً للاحتياجات الفعلية للمستفيدين إعتماداً على عدد من الأنطولوجيات من خلال محلل الاستفسار، ومن هذا النطاق قد ينتج عن الأنطولوجيا الواحدة شبكة دلالية أو أكثر ويتم الربط في هذه الحالة بين تلك الشبكات في منظومة واحدة.

ونظراً لعدم شمولية هذه الآلية لجميع المصطلحات البحثية الخاصة بالمستفيدين، لذلك يتم استخدام أداة للتعامل مع المصطلحات المفقودة أو غير الموجودة داخل الأنطولوجيا لقياس مدى التقارب الدلالي بين المصطلحات المفقودة وبين المصطلحات المدرجة بالأنطولوجيا، ومن ثم كان الإنتقال إلى خطوة أكثر تقدماً وهي محركات البحث الذكية. [3]

يمكن النظر إلى محركات البحث الذكية بأنها أدوات بحث تستخدم آليات للبحث بالتفويض عن الاحتياجات المعلوماتية للمستفيد وتتضمن ما يطلق عليه بـ:

➢ محركات البحث الدلالية/ Semantic search engines: تحاول هذه المحركات تحسين نتائج البحث باستخدام اللغات المعيارية للويب الدلالي ومن أمثلتها محرك– Eureka.

1- عبد الهادي الجوهري، أمجد. عبد الهادي الجوهري، أمجد. **المرجع السابق**.ص. **2-5**.

2- فتحي عبد الهادي، محمد، خليفة جمعة، نبيلة. **الفهرسة في البيئة الإلكترونية**. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2010.

3- عبد الهادي الجوهري، أمجد. **المرجع نفسه**. ص.5.

- محركات بحث الأنطولوجيات/ Ontology Search engines: وهي مخصصة لوثائق الويب الدلالي ومن أمثلتها محرك: Aquin وDing وSewis.

أ. محركات البحث الدلالية/ Semantic Search Engines:

يطلق عليها البعض محركات بحث لغة الترميز الممتدة– XML search engine– وهي المحركات التي تتعامل مع صفحات بلغة التهيئة الموسعة، كما أنها المحركات التي تتعامل مع إستفسارات يطلق عليها–X Queries– التي تتطلب الإجابة عليها تحليل صفحات XML. (1)

وتقوم محركات البحث الدلالية بالوظائف التالية:

– ربط العلاقات بين الوثائق والأشخاص والأماكن والأحداث. (2)

– إستخدام تقنيات معقدة بغرض استرجاع نتائج بحث مطابقة أو ذات صلة كبيرة باستفسار المستفيد وتعد الأنطولوجيات أهم هذه التقنيات، ويتم تخزين المعلومات الداخلية في محركات البحث الدلالي في (3) شبكة دلالات باستخدام صيغ XML وRDF وتضم شبكة الدلالات نقاط– nodes- يعرف كل منها بإسم– synsets، وتتضمن النقاط مترادفات للمعاني.

– البحث الدلالي يلائم البحث البحثي– research search – الذي يستخدم فيه المستفيد في عملية الاسترجاع كلمة ذات معنى للوصول إلى نتائج حولها، وقد تكون تلك الكلمة اسم شخص أو مكان. (4)

– تعمل محركات البحث الدلالي على التعرف على معاني الكلمات والاسترجاع على أساس تلك المعاني وهي بذلك تذهب إلى أبعد من استرجاع الكلمات المفتاحية وبيانات الوصف، حيث تعتمد على المحتوى والمضمون والعلاقات، وهذا من شأنه أن يجعل النتائج التي يسترجعها محرك البحث الدلالي ذات صلة أكثر باستفسار المستفيد؛ مما يوفر عليه الوقت المستغرق في قراءة صفحات غير ذات صلة التي قد يسترجعها محرك البحث التقليد. (5)

1– محمد البسيوني، بدوية. **محركات البحث الدلالية على الأنترنت ودورها في الإسترجاع المفاهيمي للمعلومات: دراسة تحليلية مقارنة**. أعمال المؤتمر الرابع والعشرين للإتحاد العربي للمكتبات والمعلومات 26–27 نوفمبر ، الرياض: المدينة المنورة، 2003. ص. 113. (ملف رقمي شكل PDF).

2– Guha , R., McCool, Rob, Miller , Eric . **Semantic Search**. . [online]. Visit in 02/11/2017 available at: http://www2003.org/cdrom/papers/refereed/p779/ess.html

3– Devi, Lakshmi, Reddy, Krishna. **A Survey on Semantic Web Search Engines**. in International Journal of Advances in Science and Technology. Vol. 3, No.4, 2011. . [online]. Visit in 02/11/2017. Available on the link: https://www.researchgate.net/publication/299573002_A_Survey_on_Semantic_web_Search_Engines

4– Guha , R. & McCool , Rob & Miller , Eric . **Op.cite**.

5– Devi,Lakshmi, Reddy, Krishna. **Op.cite**.

– تعمل محركات البحث الدلالي على إزالة الغموض من مصطلحات البحث، عن طريق تحليل السياق الذي جاءت فيه الكلمة ضمن الاستفسار، حيث يضع في الاعتبار معاني الكلمات الأخرى التي تظهر في الاستفسار وفي النص. (1)

وتختلف محركات البحث الدلالية عن محركات البحث التقليدية فيما يلي:

- الاستفسار في محركات البحث التقليدية عبارة عن كلمات مفتاحية يتم الربط بينها باستخدام الروابط البولينية، بينما تستطيع محركات البحث الدلالية استنباط علاقات بين كلمات الاستفسار.
- تهتم محركات البحث التقليدية باسترجاع الصفحات التي وردت بها مصطلحات البحث، بينما تهتم محركات البحث الدلالية باسترجاع صفحات لها علاقة بمصطلحات البحث سواء ظهرت بها تلك المصطلحات أو لم تظهر.
- تعتمد محركات البحث التقليدية على عدة معايير لترتيب النتائج منها تكرار المصطلح بالصفحة ومكان وجود المصطلح بالصفحة، بينما تعتمد محركات البحث الدلالية في الترتيب على أساس عدد العلاقات التي تربط الصفحة بالمفاهيم.

ولكي يكون محرك البحث الدلالي جيدا يجب أن يتسم بالخصائص التالية:

- ✓ سهولة الإستخدام، حيث يمكن لأي مستفيد إستخدامه دون الحاجة لمعرفة مفردات أو بنية خريطة المفاهيم أو معرفة لغة الإستفسارات المهيكلة– SQL.
- ✓ دقة النتائج المسترجعة، وتلبيتها لإحتياجات المستفيدين.
- ✓ سرعة الإسترجاع، ووجود خاصية الإكمال التلقائي لمصطلحات البحث.
- ✓ القدرة على التعامل مع الاستفسارات المعقدة، وأن يدعم المحرك الروابط البولينية وإمكانات البحث المتقدم. (2)

إذا تكمن الغاية الأساسية لمحركات البحث الدلالية في الحد من الفجوة الدلالية بين كلٍ من معاني الكلمات المفتاحية المستخدمة لتكشيف مواقع الويب ومعاني المصطلحات التي يستخدمها المستفيد في إستفساره. (3)

ب. محركات بحث الأنطولوجيات/ Ontology Search engines:

1– سعيد بامفلح، فاتن. **محركات البحث الدلالي في ظل تطبيقات الويب الدلالي**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2017/11/22 متاح على الرابط: https://www.kau.edu.sa/Files/12510/Researches/63453_34498.pdf

2– محمد البسيوني، بدوية. **المرجع السابق**. ص. 113.

3– عبد الهادي الجوهري، أمجد. **المرجع السابق**.ص. 2.

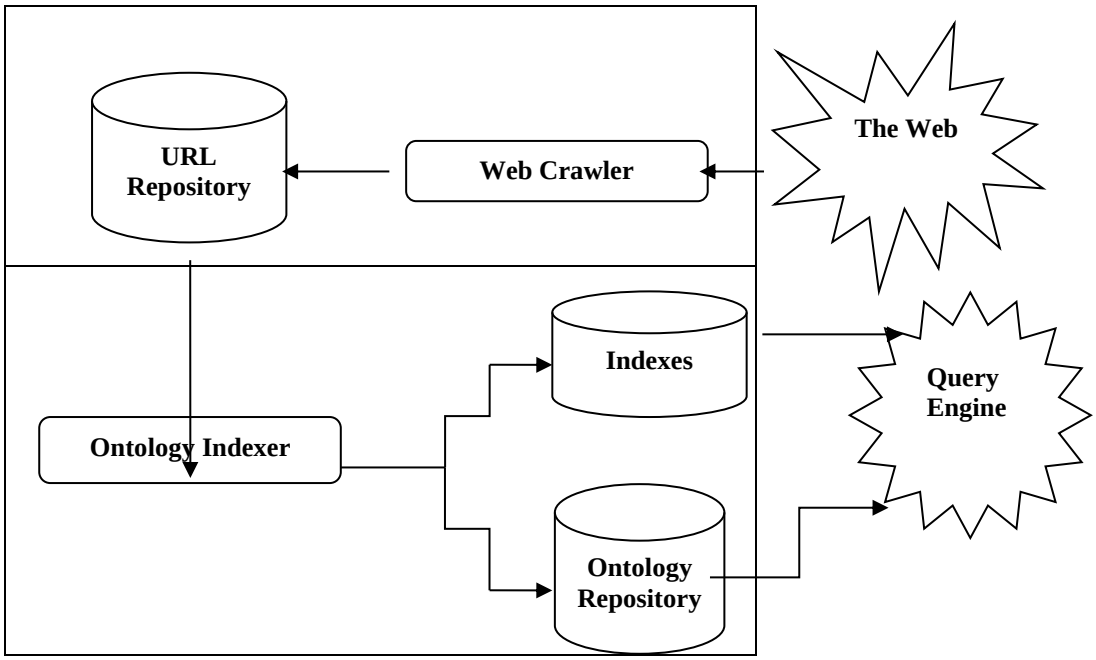
تمثل الأنطولوجيا في علوم إدارة المعلومات التوصيف الدقيق للمحتوى والكيانات المتاحة على الشبكة العالمية وعلاقتها مع بعضها البعض، وبذلك تعتبر حجر الأساس لوصف مجال الإهتمام الموضوعي، وتتألف من مجموعة من المصطلحات ذات العلاقة والتي تشكل بنية هرمية، وقد تكون الأنطولوجيا مبسطة مثل: مكنز بالمصطلحات والتعريفات وقد تأخذ شكلا أكثر تعقيدا: كالتقسيمات والتصنيفات الهرمية أو الفئات، وهي بذلك تعد حلا للإشكاليات الدلالية القائمة على المشاركة في المعلومات وتتمثل أبرز المكونات الرئيسية للأنطولوجيا في: الفصول، والسمات، والقيود، والعلاقات، والمثيلات، والبديهيات والأحداث.[1]

إن محركات بحث أنطولوجيا الويب تختلف عن باقي محركات البحث الأخرى، ذلك أنها ستوفر نتائج قائمة على المعنى الحرفي لإستفسارات المستخدم لها ومنطقه في الحصول على النتائج المرغوبة [2]، إذ يتكون نظام محرك بحث أنطولوجيا الويب من ثلاثة برامج حاسوبية هي: الزاحف– Crawler مكشف الأنطولوجيا– Ontology Indexer، محرك الاستعلام– Query Engine، وثلاث مستودعات هي: مستودع المعرفات الموحدة لمصادر المعلومات–URLs، مستودع الكشافات– Indexes، ومستودع الأنطولوجيا– Ontology Repository، وتعد زاحف الويب ومكشف الأنطولوجيا برامج حاسوبية مستقلة عن بضها البعض، في حين نجد أن –محرك الاستعلام– هو وحدة برمجية ستكون جزء من النظام خبير للويب الدلالي وسيضم مستودع – URL المعرفات الموحدة لمصادر المعلومات المنجزة بغلة أنطولوجيا الويب كما هو موضح في الشكل الموالي: [3]

1– فرج أحمد، أحمد. **أنطولوجيا الويب الدلالي ودورها في تعزيز المحتوى الرقمي: دراسة في المفاهيم والبنية الهيكلية والخدمت التفاعلية في البوابات الدلالية للتعليم الإلكتروني**. في. مجلة المكتبات والمعلومات العربية. مج25، ع4، 2015. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2017/11/25 متاح على الرابط:
https://www.researchgate.net/publication/313859831_antwlwjya_alwyb_aldlaly_wdwrha_fy_tzyz_almhtwy_alrqmy_drast_fy_almfahym_walbnyt_alhyklyt_walkhdmat_altfalyt_fy_albwabat_aldlalyt_lltlm_alalktrwny

2– Aravindhan, R., Mano Chitra, M**. A Review on Ontology Based Search Engine**. In.International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering Vol. 3, Issue 10, October 2014 [online]. Visit in 25/11/2017. Available on the link: https://ijarcce.com/wp-content/uploads/2014/10/IJARCCE3E-a-mano-A-Review-on-Ontology-Based-Search-Engine.pdf

3– Verhodubs, Olegs. **TowardsO the Onthology Web Search Engine**. [online]. Visit in 02/11/2017. Available on the link: https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1505/1505.00755.pdf



شكل (13) يوضح البنية الهيكلية لمحرك بحث أنطولوجيا الويب.[1]

5.1.1.3. أنوع محركات البحث وتصنيفها:

تختلف محركات البحث بحسب الأمكنة التي يجري فيها البحث عن المعلومات: قاعدة معطيات، حاسوب شخصي، مخدمات، حواسيب شركة معينة... إلخ، ولكنها في معظم الأحيان تعني محركات البحث الموصولة بالإنترنت والتي تمكّن من الوصول إلى معلومات محددة من قواعد معطيات موصولة على الخط، وثمة خيارات عديدة لتصنيف محركات البحث، من أهمها:

1.5.1.1.3. محركات البحث حسب المحتوى: يمكن تصنيف محركات البحث بحسب المحتوى أو المواضيع التي تتناولها، فمنها ما هو عام المحتوى، ومنها ما هو لمحتويات خاصة عديدة:

- ✓ فمن أمثلة محركات بحث المحتوى العام الذي تدعمه مواقع عامة: Bing (AOL Search, HotBot, Excite, Google, Ask.com, formerly, MetaCrawler,Yahoo.... وبعض هذه المحركات متعدد اللغات مثل Yahoo، وبعضها بالإنجليزية فقط مثل: MetaCrawler، وبعضها بالصينية مثل Baidu. [2]
- ✓ وثمة محركات بحث عامة أيضًا ولكنها موجهة للهواتف الذكية مثل: Taganode وTaptu ومحركات بحث أخرى ترتبط بمناطق جغرافية محددة مثل: Biglobe (في اليابان وباللغة اليابانية) و Accoona (في الصين

1–Verhodubs, Olegs. **Op.cit.**

2– الدكاك، أميمة. **أهم محركات البحث**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2020/01/12 متاح على الرابط:
http://www.scs.org.sy/?q=ar/node/785

والولايات المتحدة الأمريكية وباللغتين الصينية والإنكليزية) و Fireball (في ألمانيا باللغة الألمانية والإنكليزية).

- ✓ محركات بحث محتوى متخصص بمواضيع محددة: كالمحاسبة، وإدارة الأعمال: Business.com، والحواسيب– Shodan (الذي يبحث عن أنواع محددة من الحواسيب مربوطة بالإنترنت)، والوب الظلامي– Dark Web الموجود على الشبكات الظلامية– darknets غير المفتوحة للجمهور أو المعماة التي تتطلب برمجيات خاصة أو تشكيلات خاصة أو تخويلًا للدخول مثل: Grams، إضافة إلى مواضيع أخرى مثل: التعليم، والشركات، والأحداث، ووجبات الطعام، وتاريخ العائلات– Mocavo والبحث عن عمل، والقانون، والصحة، والأخبار– Yahoo news، والناس عمومًا–FindFace InfoSpace وألعاب الفيديو وغيرها. (1)

2.5.1.1.3. محركات البحث حسب نوع المعطيات:

بعض محركات البحث مخصص لأنواع معينة من المعطيات، منها:

- ✓ الخرائط ولعل أشهرهاحاليا: Google Maps- وهي تمكّن من اكتشاف الأماكن وسبل الوصول إليها ويمكن لهذا الموقع التعامل مع عمليات بحث أعقد، كعمليات البحث بين مدن من بلدان مختلفة، ويمكن أن يعطي بدائل الطرقات وأزمنتها: قطار سريع، سيارة، حافلة... ويمكن أن يعطي زمن الوصول سيرًا على الأقدام للطرق القصيرة.
- ✓ التسوق والأسعار، مثل: Google Shopping و shopping.com.
- ✓ الأرمزة المصدرية، مثل: Google Code Search و Koders.
- ✓ المدونات، والمنتديات، والبريد الإلكتروني.
- ✓ محركات الأسئلة والأجوبة Question and Answers. منها ما يجمع إجابات بشرية مثل: Answers.com وYahoo! Answers، ومنها نظم آلية مثل: AskMeNow. (2)

3.5.1.1.3. محركات البحث حسب الأنماط:

– تطبيقات بحث لبعض الشركات مثل: Searchdaimon، وهو محرك بحث مفتوح المصدر لشركة يتضمن البحث في النصوص الكاملة عن المعطيات المهيكلة وغير المهيكلة.

– محركات بحث للحواسيب: desktops search engines: للبحث في ملفات الحواسيب بطريقة فعالة بعضها لنظم التشغيل ويندوز أو لينوكس، منها ما هو مجاني ومنها ما هو تجريبي أو منتج تجاري

1– الدكاك، أميمة. **المرجع السابق**.

2– **المرجع نفسه**.

مثل: Windows Search الشائع الاستعمال على حواسيبنا الشخصية الذي نستعمله للبحث في الملفات والمجلدات.

– محركات بحث آمنة للأطفال؛ مثل: Kiddle, KidRex, KidzSearch.

– محركات بحث الوسائط المتعددة التي تبحث في ملفات الصوت والفيديو والصور؛ مثل: Bing Videos للبحث في ملفات الفيديو، و Find Sounds للبحث في ملفات الصوت والموسيقا والمؤثرات صوتية، و Google Videos الذي أنشئ على غرار Youtube لاستضافة الفيديوهات في عام 2007. وظهر إصدار آخر له للفيديو الحي Live Google Videos في عام 2009.

– محركات بحث باللغات الطبيعية: يمكنها أن تأخذ الكلمات والعبارات وغيرها، لتبحث عن المعلومات، وثمة واجهات بحث صوتية أيضًا، ومنها ما يبحث في الصور والفيديوهات وغيرها مثل Bing.

– محركات بحث مفتوحة المصدر تسمح للمطورين بإدخال التعديلات على عمل هذه المحركات ومنها: Apache Solr.

– محركات البحث الاجتماعية؛ مثل: Facebook و Google Groups. ولما كانت هذه المحركات واسعة الانتشار، فإن معظم الأشخاص والمؤسسات والأعمال يصممون صفحاتهم على هذه المواقع لسهولة الوصول إليها.

– محركات البحث التي تحافظ على خصوصية المستثمر ولا تنشر معطياته، ومن الأمثلة عليها: Swisscow و DuckDuckGo.

(1)

4.5.1.1.3. محركات البحث حسب طريقة عملها:

أ– محركات زواحف الويب: تستخدم هذه المحركات العنكبوت الزاحف الذي يتنقل عبر الإنترنت والبحث في الصفحات الفردية المحتوية على الكلمة الرئيسية المبحوث عنها ثمّ إضافتها لقاعدة بيانات محرّك البحث ومن الأمثلة عليها Google وYahoo، وإن أهم ما يميز هذا النوع: إحتوائها على العديد من الصفحات، سهولة إستخدامها معرفتها لدى أكثرية الناس، غير أن أهم ما يعاب[2] عليها هو: إحتوائها على كم هائل من المعلومات، سهولة تظليل الزاحف حيث من الممكن أن تقوده إلى صفحات تحتوي بيانات مخفية لا علاقة لها بموضوع البحث.

ب– محركات دلائل الويب: يتم إدارة محركات دلائل الويب من قبل جهات مسؤولة، فيتم إرسال موقع الويب للدليل بحيث إذا تم الموافقة عليه يتم تضمينه لمحرك البحث، ومن مميزات محركات دلائل الويب أنّ

1– الدكاك، أميمة. **المرجع السابق**.

2– مروان، محمد. **تعريف محرك البحث**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 موجود على الرابط: https://mawdoo3.com/

كل صفحة يتم مراجعتها وتدقيقها قبل تضمينها في المحرك وهذا من شأنه أن يلغي ما يحصل من تظليل بصفحات ليس لها أي علاقة، بالإضافة لسرعة الوصول للمراد إليه بسبب قلة النتائج، ومن سيئاتها أنّها مصممة بطابع خارج عن المألوف، بالإضافة لإحتمالية مواجهة بعض المشاكل في البحث عن الأمور الغير معروفة.

ج- محركات البحث الهجينة: تعبر محركات البحث الهجينة مزيج بين محركات الزواحف والدلائل وأحياناً يكون لدينا الخيار بالبحث في الويب أو الدليل، بينما في أحيان أخرى تظهر نتائج بحث الدليل والويب سوية فيتم عرض نتائج الدليل أولاً.

د- محرك البحث الوصفيّ: تعتبر محركات البحث الوصفيّة المحركات التي تبحث في عدة محركات بحث في ذات الوقت، وتظهر النتائج في قائمة واحدة وبالتالي الحصول على المزيد من النتائج التي قد تكون قليلة الجودة في بعض الأحيان ومن أمثلتها: Dogpile. (1)

والجدير بالذكر أن اللغة العربية على الإنترنت لا تحظى بما تحظى به اللغات الأخرى مع أنها اللغة السادسة عالميًّا. والجميع مدعو لتحسين المحتوى العربي على الأنترنت والبحث عن سبل تحسين المواقع وتحسين ظهورها في نتائج البحث. (2)

2.1.3. طريقة الفهرسة في محركات البحث:

هناك نوعان من الفهرسة في محركات البحث وهي:

1.2.1.3 الفهرسة البسيطة:

تتضمن قراءة كلمات صفحات الموقع جميعها، ثم معظم الكلمات الواردة في نصوص هذه الصفحات ككلمات مفتاحية لخدمة البحث. (3)

2.2.1.3. الفهرسة الذكية:

تتضمن إجراء تحليلات معقدة بهدف تعيين واصفات أو جمل تستخدم ككلمات مفتاحية لخدمة البحث وبعد الإنتهاء من تحديد الجمل أو الواصفات أو الكلمات المفتاحية يتم تخزينها في قواعد بيانات محركات البحث، حيث يوضع إلى جانب كل كلمة عنوان يعينه معرف المصدر الموحد-URL- وبذلك يتم تحديد مكان وجود الملف، ومن المعروف أن معظم شركات الخدمة الفورية على شبكة الأنترنت تستخدم برامج بحث تسمى

1- مروان، محمد. **المرجع السابق**.

2- الدكاك، أميمة. **المرجع السابق**.

3- محمود زين الدين، محمد. **قواعد البيانات الرقمية وأهميتها في بناء محركات البحث**. في مجلة المعلوماتية. 29: الرياض: وكالة التطوير والتخطيط بوزارة التربية والتعليم، 2010.ص. 69- 70.[على الخط المباشر]: زيارة يوم 29/10/2017 متاح على الرابط:
https://www.kau.edu.sa/Files/0200328/Researches/56498_26782.pdf

المستعرض– Browser، فعندما يبحث المستفيد عن الصفحات التي تتضمن كلمة أو واصفة محددة يتم إحالة طلب المستفيد إلى قاعدة بيانات محركات البحث ويتم استحضار عناوين صفحات المواقع جميعها التي تتطابق مع طلب المستفيد، حيث ينتج عن ذلك قائمة من العناوين التي يمكن أن نختار أية نقطة فيها ونؤشر عليها بالفأرة من أجل تحقيق الإتصال بأحد المواقع التي تستجيب للاستفسار المطلوب.

وتضمن الفهرسة الذكية لمحركات البحث تحديث قواعد البيانات بصورة مستمرة، ومواجهة التوسع المستمر في تخزين البيانات كما تستطيع من ناحية أخرى خدمة ملايين الإستعلامات ومواجهة التوسع المستمر في طلبات البحث. (1)

3.1.3. مشكلات الفهرسة في محركات البحث:

يمكن تلخيص مشكلات الفهرسة بمحركات البحث في النقاط التالية:

- ✓ في بعض الأحيان، يكون محرك البحث قادرًا على العثور على أجزاء من موقع ما عن طريق الزحف ولكن قد يتم حجب الصفحات أو الأقسام الأخرى لسبب أو لآخر، ومن المهم التأكد من أن محركات البحث قادرة على إكتشاف كل المحتوى المراد فهرسته وليس فقط الصفحة الرئيسية. (2)
- ✓ إذا طلب من المستخدمين تسجيل الدخول أو ملء النماذج أو الرد على الإستطلاعات قبل الوصول إلى محتوى معين، فلن ترى محركات البحث تلك الصفحات المحمية، فبالتأكيد لن يقوم الزاحف بتسجيل الدخول.
- ✓ لا يمكن للروبوتات استخدام نماذج البحث، يعتقد بعض الأفراد أنهم إذا وضعوا مربع بحث على موقعهم، فستتمكن محركات البحث من العثور على كل شيء يبحث عنه زوارهم.
- ✓ يجب عدم إستخدام نماذج الوسائط غير النصية (الصور، الفيديو، ...) لعرض نص ترغب في فهرسته فبينما تتحسن محركات البحث في التعرف على الصور، ليس هناك ما يضمن أنها ستكون قادرة على قراءتها وفهمها حتى الآن، من الأفضل دائمًا إضافة نص داخل علامة <HTML> لصفحة الويب الخاصة بك.
- ✓ ترتكب العديد من المواقع خطأ فادحًا في هيكلة التنقل– روابط محتوى الموقع– بالطرق التي يتعذر على محركات البحث الوصول إليها ، مما يعيق قدرتها على الظهور في نتائج البحث.

1- محمود زين الدين، محمد .**المرجع السابق**.

2 -Muller, Britney, the Moz Staff. **How Search Engines Work: Crawling, Indexing, and Ranking**: **The Beginner's Guide to SEO**. [online]. Visit in 02/11/2017.Available on the link : https://translate.google.dz/?hl=fr#view=home&op=translate&sl=en&tl=ar&text =Can%20search%20engines%20follow%20your%20site%20navigation%3FThe Beginner's Guide to SEO.

- ✓ لن تكون هناك فائدة من الروابط الخلفية إذا لم يضيف المحتوي للباحثين شيء ما، فالمحتوى أكثر من مجرد كلمات أو عبارات مفتاحية، بل يُفترض أن يحتاجه أو يبحث عنه الباحثون، وإذا كانت محركات البحث عبارة عن آلات للإجابة، فإن المحتوى هو الوسيلة التي تقدم بها المحركات تلك الإجابات.
- ✓ إمكانية إزالة المحرك للصفحات من الفهرس للأسباب التالية:

– يُظهر عنوان URL خطأ غير موجود أو خطأ في الخادم، هذا الأمر وراد الحدوث حيث قد يتم نقل الصفحة ولكن لم يتم إعداد إعادة توجيه، أو أن يحدث الأمر بقصد لكي يتم حذف الصفحة وتصبح غير موجودة بهدف أن يتم إزالتها من الفهرس.

– تمت إضافة تاج أو علامة– noindex– لعنوان– URL فيمكن إضافة هذه العلامة بواسطة مالك الموقع لإخبار محرك البحث بحذف الصفحة من فهرسها.

– تمت معاقبة عنوان–URL– يدويًا لمخالفته إرشادات مشرفي المواقع الخاصة بمحرك البحث ونتيجة لذلك، تمت إزالته من الفهرس.

– تم حظر–URL– من الزحف مع إضافة كلمة مرور مطلوبة قبل أن يتمكن الزوار من الوصول إلى الصفحة. (1)

4.1.3. التقنيات الحديثة لتحسين نتائج محركات البحث:

يسعى المسؤولون عن المواقع الإلكترونية إلى الترويج لمواقعهم بشتى السبل، وبالطبع تحتلّ تقنيّات تحسين نتائج محرك البحث– SEO مكانًا مرموقًا في هذا الشأن، وإعتمد مسؤولوا المواقع على هذه التقنيّات لجعل عناوين مواقعهم الإلكترونية تحتلّ الصفحة الأولى من نتائج البحث قدر الإمكان، إلا أن هذه التقنيّات في تغيّر مستمرّ، ويتقادم بعضها أحيانًا، لذلك يجب المثابرة على الإطلاع على المتغيّرات في تقنيّات– SEO– للحفاظ على المستوى المطلوب بين المنافسين حولنا. (2) كما يجب أن يكون الهدف من أي عملية تحسين هو جعل تجربة المستخدم لمحركات البحث أفضل في إكتشاف ومعرفة المحتوى الذي ينشر على شبكة الأنترنت وعرضها الجيد له. ولأن المقام لا يتسع لذكر مختلف التقنيات الداعمة لتحسين نتائج محركات البحث فيمكن الإستزادة في ذلك بالمراجع ذات الإحالات أسفله(*)(**). وتجدر الإشارة أنه بالإمكان إستغلال هذه التقنيات في تحسين نتائج البحث والإسترجاع من خلال الفهارس الويبية –WebPacs– للمكتبات الجامعية.

5.1.3. إرهاصات وتحديات فهارس المكتبات الجامعية في بيئة الويب الدلالي: البقاء أو الإندثار.

1-Muller, Britney, the Moz Staff. **op.cit**.

2- إلياس، محمود. **التقنيات الحديثة لتحسين نتائج محركات البحث**.[على الخط المباشر]: زيارة يوم 2019/12/21 متاح على الرابط:
http://www.scs.org.sy/?q=ar/node/784

1. 5.1.3 الإرهاصات:

- ✓ إلزامية سرعة تطوير وبوتقة أجيال فهارس الويب تماشيا مع مستجدات البيئة في البحث والإسترجاع وطرح الأدوات، فهو أمر يحتاج إلى إمكانيات ضخمة على عدة أصعدة.
- ✓ مراعاة أرستقراطية المستخدم الرقمي الحالي، الذي زاد عطشه لكل ما يضمن له الوصول المباشر للمحتويات الرقمية، بأريحية تامة تتبعها جودة عالية وفق ما مفضلاته من تقنية وجهاز ذكي للقراءة خاصة مع إمتلاكه مهارات البحث عن المعلومات في عالم الويب الذي فتح له العديد من منافذ الوصول الحر على رأسها مواقع: Google Scholar, Google Books, Amazon، والمدونات الحرة والمكتبات الرقمية وشبكات التواصل الإجتماعي التي فتحت فرص التعامل المباشر مع الهيئات والخبراء.
- ✓ بطؤ تطوير الإصدارات من البرمجيات الوثائقية المتبناة في المكتبات الجامعية، بما يتوافق مع معايير وأدوات بيئة الويب الدلالي لتفعيل البحث الموضوعي، ويضمن تقديم عروض أفضل للمستخدمين الحاليين.
- ✓ كل التطويرات التي خضعت لها الفهارس الويبية كثيرا ما- إن لم نقل غالبا ما- تناست إدراج تطبيقات لخدمة المستخدمين من ذوى الإحتياجات الخاصة لتسهل عليهم الوصول المباشر من خلاله دون الوساطة أو معاينة المكتبة شخصيا، وهو ما يعمل التركيز عليه حاليا في بيئة الويب الدلالي، حيث أكدت دراسة باحثتين في قطاع غزة بفلسطين أن فئة المكفوفين هي الفئة الأكثر تهميشا، وهو ما أدى بهما لإختراع النظارة الذكية المانعة لمخاطر السير مع التوجيه السليم لهم، مع القراءة على الأجهزة الذكية- هواتف، حواسيب، لوحات..- بما يجعل حياتهم شبيهة بالأشخاص العاديين. (1)
- ✓ تجريد فهارس المكتبات الجامعية المتاحة على شبكة الأنترنت من مظاهر الإثراء خاصة المحتويات الرقمية من النص الكامل، أو صور أو فيديوهات، وإتاحتها ضمن فضاءات رقمية على صفحات المكتبات أو مواقع المؤسسات أو الهيئات التابعة لها، وهو أمر سيبعث بتهجير المستخدمين لها إلى منافذ الوصول السهل والسريع من خلال المسائلة المباشرة لمحركات البحث على شبكة الأنترنت، والتي باتت متواجدة حتى على أنظمة تشغيل الهواتف الذكية مهما صغر حجمها.
- ✓ إرهاص سرعة تجدد وتغير معايير وأدوات الوصف في البيئة الشبكية وحتمية العلم بها والتمرس عليها وتطبيقها في فهرسة المحتويات الرقمية حسب نوعها وشكلها، وهو أمر فيه كثير من الإرهاق للمفهرسين والمكشفين في المكتبات تراوح ما بين بذل الجهد لرفع نسب الألفة، وصدمات التغيير الحتمي لقصور المعايير المستخدمة

---

1 – جهاد أبو شقرة، وإيمان الشياح. مخترعتا النظارة الذكية.فلسطين: مشروع مبادرون في غزة، 2013.

*-**See**: **Search Engine Optimization (SEO) Starter Guide**. [Online]Visit in 13/06/2017. Available on the link :https://support.google.com/webmasters/answer/7451184?hl=en

- **أنظر أيضا: فتحي، مصطفى. **تحسين محركات البحث: أهم العوامل المؤثرة على ترتيب موقعك بين نتائج البحث**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2019/12/21 متاح على الرابط: https://ar-ae.godaddy.com/blog/%D8%

وظهور نسخ مطورة منها أو تم إقصاؤها وتم تعويضها بمعايير مبتكرة تتواءم مع سرعة تغيرات أجيال شبكة الويب في تقديم الخدمات والمحتويات الرقمية، التي ترقى لرغبات مستخدميها.

3.1.5.1. التحديات:

- ✓ بروز محركات البحث الرائدة على شبكة الأنترنت والتي على رأسها محرك- Google- كأقوى منافس لفهارس الويب، وولع المستفيد الحالي بالويب الجديد جعله يتحكم في تقنياته مازجا بينها من (نصوص صور، لقطات فيديو، رسوم خرائط...). (1)
- ✓ ظهور التكتلات الرقمية على الصعيد المحلي، أو الإقليمي، أو الدولي، لضمان الوصول الحر أو بالإشتراك في فضاءات رقمية تتيح محتويات متنوعة من: بوابات موضوعية، منصات تعليم إلكتروني ومستوداعات رقمية، مكتبات رقمية، مجلات علمية، ...إلخ، والتي قد لا تتمكن المكتبات الجامعية من أن تكون شريكا فيها أو تدير محتوياتها الرقمية، وهذا ما سينتج عنه هجرة مستفيديها لها، وإعلانهم الولاء لغيرها من أدوات البحث الوثائقي في البيئة الرقمية التي توفر لهم الوصول المباشر لهذه المحتويات.
- ✓ صعوبة فهم الخصائص المتفردة لبعض من أنواع وأشكال المحتويات الرقمية وحواملها، كالنصوص المكتوبة بلغات ترميز غير معروفة، أومقاطع فيديو، أو ملفات الصوتي، أو خليط بينها، التي تحتاج إلى التعمق المعرفي بها من قبل المفهرسين في المكتبات للنجاح في إكتمال الوصف البيبليوغرافي الآلي لها بما يدعم حسن البحث عنها وإسترجاعها من خلال فهارسها الويبية، وهو ما سيحتاج إلى بذل جهد ووقت أكثر.
- ✓ موردي المعلومات والخدمات الرقمية اللذين باتوا يتقنون الوصف والتحليل الموضوعي للمحتويات الرقمية بطرق وأساليب تستقطب شرائح عريضة بفئات وأذواق متنوعة في المجتمع الرقمي، ويحسنون التعريف بها أحيانا بجودة أحسن من المفهرسين والمكشفين في المكتبات، خاصة المتقادمين منهم، واللذين لا توفر لهم المكتبات أدوات الفهرسة الموضوعية- مكتبة المفهرس-
- ✓ كثيرا ما يحبط مستخدم الفهارس الويبية وإن كانت في جيلها الأخير- الفهارس الهوائية أو النقالة- Airpacs- عندما لا ترفق التسجيلة البيبليوغرافية بالنص الكامل للمحتوى الرقمي، كان مكتوبا أو مصورا، أو مسموعا، أو ممزوجا، وهذا ما يجعله يحيد عن البحث فيها ولا يلجأ لها إلا إذا ألحت الضرورة، ويتحول إلى البحث السهل والسريع على شبكات الأنترنت التي توفر له ما شاء من الأدوات وعلى رأسها محركات البحث التي أصبحت تعطي خيارات طرق وإستراتيجيات البحث، وتصحح صياغة الإستفسار، وتمنح

1 - سعد الدين بسيوني، أحمد. **بيئة الفهارس في المكتبات** : بين الواقع والطموح. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2011/10/13 موجود على الرابط:
http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=722:abassiouni&catid=286:conf10/04/2016

خيارات لعرض النتائج، ...وغيرها من التسهيلات التي برمجت فيها عن طريق الذكاء الإصطناعي، لبلوغ درجة عالية في محاكاة العقل البشري وفهم دلالات ومعاني الألفاظ وإنشاء خرائط مفاهيمية بينها، وإسترجاع المحتويات الرقمية بأنواعها وأشكالها ولغاتها إن كانت متاحة على شبكة الأنترنت.

- ✓ ضعف الإمكانيات المادية والبشرية الداعمة لتطوير فهارس الوصول المباشر، خاصة في المكتبات التي لا تلقى دعما كبيرا من الهيئات الوصية، فلا فائدة من وجود رؤية تطويرية بدون متطلبات تجسيدها.
- ✓ تحدي إيجاد آليات تمكن المكتبات الجامعية من المساهمة في حماية حق المؤلف والمستفيد وإحداث توازن بينهما في ظل البيئة الرقمية، في ظل التشريعات الوطنية والدولية. [1]

6.1.3. مقارنة بين فهارس ويب المكتبات الجامعية ومحركات شبكة الأنترنت:

من الجدول الموالي يتضح أن هنالك نقاط إلتقاء عديدة بين أداتي البحث الوثائقي المتمثلة في الفهارس الويبية للمكتبات الجامعية ومحركات البحث على شبكة الأنترنت، بحيث يمكن الأخذ من مبادئ ووظائف وميزات أخرى وتوظيفها لرفع مستوى الأخرى في بعض من الجوانب، خاصة بالنسبة لفهارس المكتبات المتاحة على شبكة الأنترنت التي يقوم على إعدادها إلى حد الآن العنصر البشري، إذا أحسن إستغلال طرق وتقنيات وأدوات تحسين نتائج البحث التي أوجدت لخدمة البحث والإسترجاع في بيئة الويب الدلالي، دون ترك إستخدام الأدوات التقليدية للفهرسة الموضوعية، والعمل الحثيث على تحيينها بما يتواءم مع جديد المحتويات الرقمية وطرق المعالجة والتنظيم لها في بيئة الشبكة العنكبوتية:

معيار المقارنة	فهارس الويب	محركات البحث
1. التبعية	– المكتبات	– شركات خاصة على شبكة الأنترنت
2. نظم التصميم	– النظام الفرعي للفهرسة الآلية في البرمجيات التجارية أو مفتوحة المصدر	– برامج الروبوت، المكشفات، أداة البحث
3.	– أخصائيو المكتبات والمعلومات (المفهرسون).	– أخصائيو المعلومات ومصمموا الأدوات البحثية
3. البناء الهيكلي	– المفهرس، مكتبة المفهرس، المعايير وأدوا التحليل الموضوعي، قاعدة	نظام للتجميع، نظام للتكشيف، خوارزمية للبحث، خوارزمية للترتيب.

1- طرشي، حياة. **المكتبات وحق المؤلف في البيئة الرقمية**. (رسالة ماجستير في علم المكتبات). جامعة منتوري1: كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، 2012. ص.15. [على الخط المباشر] متاحة على الرابط:
https://bu.umc.edu.dz/theses/bibliotheconomie/ATOR3698.pdf
وقد قدمنا مقترحات بآليات تدعم إسهامات المكتبات في إحداث هذه الموازنة. أنظر: المرجع نفسه. ص. 224-226.

	بيانات التخزين، نظام البحث والإسترجاع، واجهة البحث.	
4. الهدف	إنشاء قاعدة بيانات محلية للتسجيلات البيبليوغرافية الممثلة لوثائق المكتبات	إنشاء أكبر قاعدة بيانات عالمية لصفحات مواقع الويب ومحتوياتها الرقمية بصفة عامة أو متخصصة
5. الوظائف	البحث، التحديد، الإختيار، التحصيل	فحص الويب، تنظيم مواقع الويب، تكشيف محتوى صفحات مواقع الويب، إعداد الكشافت، التعريف بمختلف المحتويات، إستعراض النتائج حسب المفضلات.
6. المهام	البحث والإسترجاع لمختلف الوثائق المتواجدة بالمكتبات أو التي توفر لها منافذ وصول.	البحث والإسترجاع، الزيارات المتكررة لمواقع الويب لتحديث قواعد بياناتها، وبناء ميتاداتا للمواقع ومحتوى صفحاتها وتخزينها لإسترجاعها في حالة الطلب.
7. الخدمات	– التعريف بأرصدة المكتبات. – إتاحة المحتويات الرقمية التي تمتلكها – منفذ وصول لقواعد البيانات المتخصصة التي تشترك فيها المكتبات – الوساطة البحثية. – وسيلة لتسويق الخدمات الرقمية التي تقدمها المكتبات.	– رقمية متنوعة: والتسويق للمنتجات الرقمية وغير الرقمية مثل خدمات الهواتف، سطح المكاتب على الحاسوب، وخدمات التقويم لتنظيم وقت ومواعيد المستخدم، المنتجات الإستهلاكية، الخرائط، وخدمات البحث في المنتديات والمدونات، محركات البحث العلمية..،خدمات إنشاء ومشاركة الملفات مع مساحات تخزين مجانية قد تفوق $G_0 15$ – تطبيقات وأدوات تسهل وتحسن إستغلال الأجهزة المحمولة الذكية....إلخ.
8. معايير المعالجة والتنظيم	معاييرها ثابتة وتقبل التطوير والتكييف والإضافة حسب الحاجة وشكل الوثيقة ونوعها وهي: معايير صياغة المحتوى، ومعايير ضبط المحتوى، ممعايير التخزين الآلي، ومعايير التعامل الآلي للأنظمة.	معاييرها سريعة التغير تخضع للغات التحرير على الويب وميتاداتا الناشرين، ونظم إداة المحتوى، وخوارزميات البحث والترتيب.
9. المميزات	– قلة التغطية مع الموثوقية والمصداقية في وجود الوثائق على مستوى المكتبات التي تقدم فهرس الويب.	– القدرة والقوة والسرعة وضخامة التغطية ومثالها محرك البحث قوقل الذي يكشف مليارات الصفحات في ثواني، مرفقة بمصداقية

	– الأريحة في التصفح والتحديد وإختيار مصادر المعلومات المناسبة للطلب. – النتائج مقبولة. – إمكانية تسخير طرق وتقنيات تحسين النتائج المسترجعة من البحث. – القدرة على التحكم في لغات التكشيف والمزج بين اللغات المقيدة والطبيعية. القدرة على الفهم المنطقي لمحتوى الوثائق ، وإنشاء أدوات ضبط مرجعية حسب تخصصات المكتبة وتحيينها وقت الحاجة. – سهولة الفهم المنطقي لمحتوى الوثائق المفهرسة من قبل البشر وجودة تمثيلها وإقامة العلاقات الدلالية بينها – توحيد مفردات التسجيلات البيبليوغرافية الممثلة للوثائق المفهرسة على مستوى المكتبات	قليلة إلا إذا كانت مواقعها متبناة من قبل المستخدم، وغالب ما تكون المحتويات الرقمية القيمة خاضعة لقيود الإتاحة الإلكترونية من إشتراك، أو دفع رسوم مالية. – التوتر المصحوب لعملية مراجعة النتائج الضخمة المسترجعة، والخوف من عدم جدواها أو عدم الوصول إلى محتويات أهم وأنجع من المسترجعة خاصة مع يقين المستخدم لمحركات البحث أنها تسترجع ما لا يتعدى نسبته 15% من المحتوى الكامل للشبكة. – التعرف من خلالها بجديد كل تخصصات المعرفة والعلوم، وإسترجاع الصفحات التي لها أكبر إحالت من مواقع أخرى وإتاحة البحث عن أشكال عديدة من المعلومات. – ضعف منهجيات الربط بين المحتويات الرقمية وإقامة علاقات التوافق والإختلاف للإفتقار إلى الفهم المنطقي لها من قبل الآلة خاصة إذا لم تزود برامج محركات البحث بالأدوات المساعدة في ذلك من مكانز وكشافات وملفات إستنادية تخضع للتحيين بشكل دوري وسريع. – إختلاف طرق تشفير الوثائق، وعدم دقة تمثيل المحتوى بإستخدام لغات الترميز واصفات البيانات، وتنوع برامج تحرير المحتويات الرقمية المتنوعة والمختلفة في البناء والتركيب الشكلي

جدول رقم (10): مقارنة بين فهارس الويب ومحركات البحث. [1]

2.3. فهارس ويب المكتبات الجامعية: دعائم البحث الموضوعي وميكانيزمات التطوير والتحويل:

1- قائمة مقارنة معدة من قبل الباحثة كإجتهاد شخصي مرتكز على المعارف النظرية القبلية والحديثة، والمدارك التطبيقية أثناء مسائلة هذين الأداتين في البحث الوثائقي على شبكة الأنترنت.

1.2.3. دعائم تفعيل البحث الموضوعي من خلال فهارس ويب المكتبات الجامعية:

حازت محركات البحث اليوم على إستقطاب جمهور عريض متعدد الفئات لقدرتها على إستقراء توقعات البحث لديهم وسرعة إسترجاعها للمعلومات، وتقديم طرائق متعددة لعرض نتائج البحث، وفي الجهة المقابلة نشهد تعدد وتشتت فضاءات إتاحة المعلومات والمحتويات الرقمية على صفحات مواقع المكتبات الجامعية أو روابطها ضمن الموقع الرسمي للمؤسسة التابعة لها، ويلحظ المستخدم لها تكرار إتاحتها دون أن يفهم في غالبية الأمر الجدوى من ذلك وهذا ما قد يبعث الملل والضجر لديه في تصفحها، إذا ما قورنت بنقرة واحدة من على محرك البحث المفضل لديه على شبكة الأنترنت التي تؤدي إلى بحر من المعلومات متعددة الأشكال والأنواع ومايبقى عليه سوى الصبر على تصفحها مع إمكانية تخزين نتائج البحث والنسخ والتحميل والتصوير...إلخ.

وتزداد الأمور حدة على الفهارس الويبية للمكتبات الجامعية في إستقطاب جمهور المستخدمين لها لأنها غير قابلة للإكتشاف أو الحصاد من قبل محركات البحث على شبكة الأنترنت، وهذا ما من شأنه أن يضيع فرص الوصول إليها والتعرف على أرصدتها والوصول المباشر إلى ما تمتلكه من المحتويات الرقمية المتاحة للعامة بالمجان أو المحتويات التي تضمن منافذ الوصول إليها عن طريق الإشتراك فيها.

وعلى الرغم من الموثوقية والمصداقية التي تتميز بها مصادر المعلومات المتاحة على فهارس ويب المكتبات الجامعية، إلا أنها باتت في العشرية الثانية من القرن الواحد والعشرين تفقد مكانتها كأهم أداة بحث وثائقي في البيئة الرقمية لجملة من الأسباب كان أهمها:

- بطؤ زمن الإستجابة، والتغطية الموضوعية غير المكتملة في التسجيلات الببيليوغرافية.
- التكرار في النتائج.
- تضييق نطاق البحث.
- بطؤ تطوير تصميمها من حيث واجهات البحث المحدودة التي يمكن أن تحجب واجهات قواعد البيانات الأصلية.

وهذا ما من شأنه أن يجعل المستخدم لفهرس ويب المكتبة يبتعد عن البحث فيها ويلجأ إلى محركات البحث على شبكة الأنترنت والتي على رأسها محرك- Google- ومحرك-Google Scholar، وموقع أمازون- Amazon، وقد لا يعود للبحث على الفهرس الويبي للمكتبة الجامعية إلا في الحالات التي تعجز فيها محركات البحث التي يتبناها عن توصيله إلى ما يحتاج إليه من المعلومات.

وإلى الآن لا تزال المكتبات والهيئات الممثلة لها تبذل وتضاعف المجهود لتحسين فهارسها الويبة، كتدقيق وتوسيع التحليل الموضوعي للوثائق بدمج اللغات المقيدة مع الغات الطبيعية، وإدراج الوسوم الأكثر إستخداما

من قبل المتصفحين لها، بالإضافة إلى إدراج الملخص وقائمة المحتويات، والنص الكامل ضمن التسجيلة البيبليوغرافية الممثلة لهذه الوثائق، وإقامة العلاقات الدلالية بين المصطلحات لتمكين المستخدم لها من إسترجاع نتائج ذات الصلة وبالتالي توسيع نطاق البحث لديه، كما سعت المكتبات إلى تحسين واجهات بحث وعرض فهارسها وتجديدها بشكل دوري تماشيا مع مستجدات طرق العرض على شبكات المعلومات.

إن هذه التحسينات كما أوردت هيام حايك: "سهلت من استخدام الفهارس ولكنها فشلت في التصدي لمشكلة عرض الفهرس للموارد غير المدارة من قبل أنظمة معلومات المكتبات-ILS، وبالتالي مهما بدت [1]هذه الفهارس متقدمة في المظهر والسمات، فهي لا يمكن أن تساعد المستخدمين على إكتشاف موارد أو معلومات لا يديرها النظام الآلي للمكتبات مثل: وصلات المقالات والدوريات أو قواعد البيانات البحثية المتخصصة". [2]

وبالتالي بات القائمون على تطوير فهارس ويب المكتبات الجامعية مخيرين بين ثلاثة أمور:

1. إما رفع راية الإستسلام لمحركات البحث وصب فيها التسجيلات الممثلة لما تمتلكه من مصادر معلومات ومحتويات رقمية، ليتم حصادها لاحقا من قبل محركات البحث على شبكة الأنترنت وفهرستها وتخزينها في قواعد بياناته، خاصة في ظل تواجد محركات البحث الذكية، والمتعددة، وإسترجاعها وقت الطلب من المستخدمين لها.
2. تصميم محركات بحث خاصة بها، مع مزيد من المجهودات التطويرية لتفعيل البحث الموضوعي من عليها ورفع التحدي للبقاء كأهم أداة بحث وثائقي تمتلك المصداقية والموثوقية في التعريف والوصول، عن طريق الإستعانة بالدعائم التي ستذكر في العناصر الموالية.
3. التحول إلى الفهارس السحابية التي تمكن من إستغلال العديد من خدمات الحوسبة السحابية وتحويل الفهرس من أداة إشارة بيبليوغرافية تعريفية بموجودات المكتبات من الوثائق المطبوعة أو الرقمية إلى أداة بحث وإستكشاف مستقلة أو مندمجة أو متكاملة مع مختلف أدوات البحث على شبكة الانترنت.

1.1.2. المفهرسين الخبراء المهرة: لا يجب أن يشغل وظائف المفهرسين والمكشفين داخل المكتبات الجامعية عمالة غير متخصصة، أو حديثة التوظيف من المهنيين، بل إن العملية تحتاج إلى جملة من الشروط

نوردها في النقاط التالية:

- الفهرسة مجال علمي وفني تستوجب الممارسة من قبل مهنيين مؤهلين علميا وتطبيقيا، يخضعون لتدريبات دائمة ومستمرة، مواكبة للممارسات الحديثة في تنظيم وتجهيز المعلومات في بيئة الويب الدلالي.

1- حايك، هيام. **تغيير قواعد البحث باستخدام تقنيات البحث الموحد وحلول الاستكشاف المتكاملة**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2013/11/04 متاح على الرابط: http://blog.naseej.com/2013/11/04/federated-search-in-libraries

2- **المرجع نفسه**.

- السلامة الجسدية والذكاء العقلي في التحليل والتركيب، خاصة وأن بعض الوثائق تتطلب ساعات إن لم نقل أياما من العمل الجاد والحلم والأناة لوصفها وتحليل محتواها، وهو أمر ليس بالهين مجالسة المفهرس للحاسوب والتفتيش في بعض أو كثير من الأدوات المرجعية والفنية للفهرسة الموضوعية المساعدة على تحليل وإكتمال مفردات التسجيلة البيبليوغرافية الممثلة لهذه الوثائق.
- الثقافة الواسعة في الفروع العلمية التي تخدمها المكتبة الجامعية، مع التخصص الموضوعي لكل مفهرس ضمن فريق قسم الفهرسة الآلية.
- تعدد اللغات ومحاولة إكتساب مصطلحات مستحدثة أو جديدة بشكل مستمر، لأن ذلك يدعم إنشاء رؤوس موضوعات ومستخلصات للوثائق المفهرسة أو المكشفة، الأمر الذي من شأنه دعم البحث الموضوعي وإنشاء علاقات دلالية بين مصادر المعلومات والمحتويات الرقمية التي تمتلكها المكتبة والمتاحة على شبكات المعلومات.
- التقسيم التخصصي للمفهرسين للقيام بوظائف مستقلة: " الفهرسة الأصلية، الفهرسة المنقولة، تحقيق الأسماء وتقنينها، بناء الملفات الإستنادية، صيانة وتحديث الفهرس الآلي، المشاركة من خلال شبكات التواصل الإجتماعي، تدريب المستفيدين، المشاركة في لجان المكتبة، إجراء البحوث ونشرها، التعاون مع الجهات الخارجية حول قضايا الفهرسة". (1)
- القدرة على تقييم أدوات الفهرسة المستخدمة في التحليل الموضوعي من حيث: الملاءمة، الجدة، جوانب القوة والقصور فيها، للمساهمة في تكييفها أو تطويرها، كما أن كشف مستوى هذه الأدوات قد يمكن المفهرسين من إنشاء أدوات أخرى أو تقديم أرائهم التطبيقية حولها لتستغل في إنشاء أدوات مرجعية لضبط الأعمال البيبليوغرافية على نطاقات وطنية أو إقليمية أو دولية.
- المهارة والخبرة في الفهرسة المنقولة والمثراة والسريعة وكل ممارسة حديثة لها، بإعتماد أو تبني الموردين البيبليوغرافيين المتميزين بجودة تسجيلاتهم البيبليوغرافية في تخصص عن آخر.
- القدرة على تقييم النظام الفرعي للفهرسة الآلية ضمن البرمجية المتكاملة لتسيير الأعمال المكتبية، عن طريق التمكن من تفعيل كل المهام المنوط القيام بها، وتحليليها وإستقراء جدواها للمساهمة في تعديلها وتطويرها ليسوعب وصف كل أنواع وأشكال مصدار المعلومات الورقية والمحتويات الرقمية التي تمتلكها المكتبة.
- التحصيل العلمي لشهادات في تخصص الإعلام الآلي من أجل المساهمة في: تسريع معالجة الأعطال التقنية التي تكتنف عمليات البحث والإسترجاع من خلال فهرس الوصول المباشر ضمن الإيطار الداخلي للمكتبة

1- بن خميس بن حمد البوسعيدي، حمد.**الأدوار الجديدة للمفهرسين بالمكتبات الأكاديمية في سلطنة عمان في ضوء التطور المعرفي والتكنولوجي**. في. المجلة الأكاديمية للمؤسسة القطرية.ص1. [على الخط المباشر]: زيارة يوم متاح على الرابط:
.http://dx.doi.org/10.5339/connect.2016.slaagc.3

أو المتاح على شبكة الانترنت- فهارس الواب-، وإنشاء آليات تضمن الحماية التقنية لقاعدة بيانات الفهرس والتي قد يؤدي إختراقها في بعض الأحيان إلى المسح الكلي لمحتواها.

- المتابعة والإحصاء الدوري للوسوم الأكثر إستعمالا من قبل مستخدمي الفهرس الويبي ليتم إدراجها فيه كواصفات في التحليل الموضوعي للمواد الفهرسة، كما تمكن هذه العملية المفهرس من متابعة جديد المصطلحات في تخصصات المكتبة الجامعية من دون أن يبرح مكانه، فما عليه فقط تفعيل الأيقونة الخاصة بهذه العملية من على قاعدة بيانات الفهرس التي ترصد الوسوم المستخدمة وتسجل تكراراتها.
- المهارة في بناء وتطوير مستودعات الأرشيفات المفتوحة التي أصبح يفرغ ضمنها مختلف الإنتاجات الفكرية الرقمية للجامعات، وتمكين الجمهور الأكاديمي من الإستفادة منه في إنتاج معارف علمية جديدة، عن طريق الهيكلة السليمة لهذه المستودعات وتنظيمها وتجهيزها بوصائف بيانات خلفية تعدد مجال البحث وتحقق فرص حصول أكثر.
- المهارة في فهرسة وأرشفة صفحات الويب والوعي المعرفي بأنواع وأشكال المحتويات الرقمية الحالية لإستخدام إمتداداتها وخصائصها في البيانات الواصفة لها.

2.1.2. رفع مستوى جودة التسجيلات البيبليوغرافية:

يمكن فحص جودة التسجيلات البيبليوغرافية الممثلة لمصادر المعلومات والمحتويات الرقمية التي قد تمتلكها المكتبات الجامعية أو توفر منافذ الوصول إليها عن طريق فهارسها الويبية، ورفع مستواها بالإرتكاز على المعايير المدرجة في الجدول التالي:

قائمة مراجعة بمعايير قياس جودة التسجيلات البيبليوغرافية بفهارس ويب المكتبات [1]	
المعيار	**محتوى المعيار**

1- قائمة مراجعة مقترحة ومعدة من قبل الباحثة بالإرتكاز على المدارك المعرفية والخبرات المهنية لمدة فاقت سبع سنوات كملحق أبحاث بمكتبات جامعة محمد خيضر بسكرة، وجلسات المقابلة مع أفراد عينة الدراسة خاصة مسؤولي أقسام ومصالح الفهرسة الآلية، وأخصائيي الإعلام الآلي التابعين للمكتبات المركزية بجامعات الشرق الجزائري، وجلسات فحص وتجريب برمجية- Syngeb- المحلية، وبرمجية المصدر المفتوح- Pmb- ومساءلة فهارسها الويبية وفحص قدراتها في البحث والإسترجاع، وجلسة مقابلة مع السيدة حسينة عليان: مديرة قسم البحث والتطوير علم المكتبات، بعين مكان مركز البحث في الإعلام الالعلمي والتقني- Cerist – جوان 2016.

1. المفهرسين:	– التأهيل العلمي والتعليم المستمر حول التخصص، وتكنولوجيا المعلومات وتقنياتها، والوعي المعلوماتي. – الخبرة والكفاءة المهنية: التميز في العمل، التحلي بأخلاقيات المهنة خاصة (حب العمل البيبليوغرافي والتفاني فيه، الضمير الحي، وسعة البال). – التكوين والتدريب المستمر على الجديد في الوصف البيبليوغرافي الآلي من معايير وأدوات خاصة الدولية منها، مع العمل على التخصص اللغوي والموضوعي. – تنمية مهارات: التواصل الجيد، إدارة الوقت، الإدارة المشاريع والمقاولاتية وإستغلال فرص التعلم الذاتي. – المرونة والرغبة في إستمرارية التعلم وتفهم حتمية الإندماج مع بيئة تتسم بسرعة التطوير والتغير. – إجراء دراسات حول إحتياجات المستفيدين وتفهمها وبوتقة الفهرس الآلي لإستعابها، والتماشي معها. – القدرة على تحليل الإتجاهات الحديثة للفهرسة وأدواتها، والتغلب على أوجه القصور في خطط التصنيف، وقوائم رؤوس الموضوعات وملفات الضبط البيبليوغرافي والإستنادي في بيئة الويب الدلالي.
2. البرمجية الوثائقية:	– إخضاع إقتناؤها لدفتر شروط يستوفي كل تفاصيل الأعمال البيبليوغرافية. – توفرها على أدوات التحليل الموضوعي المرقمنة والرقمية. – إمكانية الإتصال منها على شبكة الأنترنت. – إمكانية إختيار وبحث وإسترجاع التسجيلات البيليوغرافية من موردين بيبليوغرافيين على الخط المباشر وطنيا وإقليميا وعالميا. – تدعم التكوين والتعلم الذاتي حول معايير وأدوات الفهرسة الآلية.
3. الفهرسة لأصلية:	– ثبات مناصب القائمون عليها من المفهرسين والمكشفون. – إكتمال بيانات الوصف الآلي الممثلة لمصادر المعلومات والمحتويات الرقمية. – جعل قسم الفهرسة الآلية بمعزل عن الفوضى تفاديا لأخطاء التسجيل، وتوفير جو الإبداع في التحليل الموضوعي. – توفير أدوات الفهرسة الموضوعية ضمن قسم الفهرسة بشقيه التقليدي والإلكتروني أو الرقمي.
4. الفهرسة المنقولة أو المثراة أو السريعة...إلخ	– أسس تبني المورد البيبليوغرافي: تصنيف وبيومتري مرموق، جودة التسجيلات المنتجة وبمعايير دولية موحدة لدعم تبادل البيانات البيبليوغرافية، تضمين مظاهر إثراء التسجيلات البيبليوغرافية: قائمة المحتويات، النص الكامل للوثيقة المفهرسة، روابط لمصادر ذات العلاقة بموضوع الوثيقة، يتيح مجال التعاون والتشارك أو التعاقد،

	ديمومة الإتصال المباشر على شبكة الأنترنت، تقديم خدمات بيبليوغرافية...إلخ، وإستغلال خدمات الأجهزة الذكية، والحوسبة السحابية
5. مكتبة المفهرس:	– تخصيص مبالغ سنويا لإقتناء أدوات الفهرسة الموضوعية الورقية. – التنويع في إقتناء الأدوات الورقية من: كتب عن قواعد أو تقانين ومعايير الفهرسة خطط تصنيف، قوائم رؤوس الموضوعات العربية والأجنبية،ملفات الإسناد، القواميس، المعاجم، دوائر المعارف، الأطالس، ...إلخ، مع الحرص على التزود بالطبعات الجديدة المعدلة والمطورة منها أو بدائلها. – الإشتراك في قواعد بيانات أدوات الفهرسة على الخط بلغات المجموعات التي توفرها المكتبة والتخصصات الموضوعية التي تخدمها. – توفير معدات وتجهيزات الفهرسة الآلية (حواسيب، برمجيات وثائقية، شبكات إتصال داخلية وخارجي، مخزنات الطاقة، تدفق قوي لشبكة الأنترنت). – العمل الجاد على إنشاء أدوات للفهرسة الآلية على مستوى البرمجية الوثائقية التي تتبناها المكتبة تخدم تخصصاتها والتطور الجاري فيها من ملفات إستنا، مكانز كشافات، قوائم رؤوس موضوعات، مع تضمين وسوم المستخدمين لفهارس الوصول المباشر– الأوباك أو الويبية–.
6. المراجعة البيبليوغرافية:	– تخصيص مراجعين بيبليوغرافيين دائمين. – جرد الفهرس الآلي من حين إلى آخر. – تنقية الفهرس من التسجيلات المكررة. – تصحيح الأخطاء الواردة في التسجيلات البيبليورغرافية. – الضبط من الأدوت المخصصة لذلك. – حذف التسجيلات البيبليوغرافية لمصادر المعلومات التي تم تعشيبها أو إستبعادها من رصيد المكتبة، مع الإشارة إلى المحتويات الرقمية التي تم حذف نصها الكامل مع بيان الأسباب في ذلك لمستخدم الفهرس كـ: أعطال تقنية، التحفظ عليها لحماية الملكية الفكرية خاصتها، تغيير فضاءات إتاحتها،...إلخ. – إدراج مظاهر إثراء تسجيلات الفهرس الآلي إن كانت قد حذفت لأخطاء تقنية، أو بسبب الفيروسات التي قد تخرب ذاكرة التخزين لقاعدة بيانات الفهرس. –إكتشاف التطوير في أجيال فهارس الوصول المباشر والإنتقال إلى الأحدث منها والتي تعد حاليا– الفهارس الهوائية/ AirPacs ، والفهارس السحابية/ Could Catalogs
7. مظاهر الإثراء في التسجيلة البيبليوغرافية لفهارس الوصول المباشر.	– قائمة محتويات الوثيقة /فهرس الوثيقة. – الكشافات، معاجم المصطلحات، قوائم بيبليوغرافية...إن وجدت. – النص الكامل للمحتويات الرقمية.

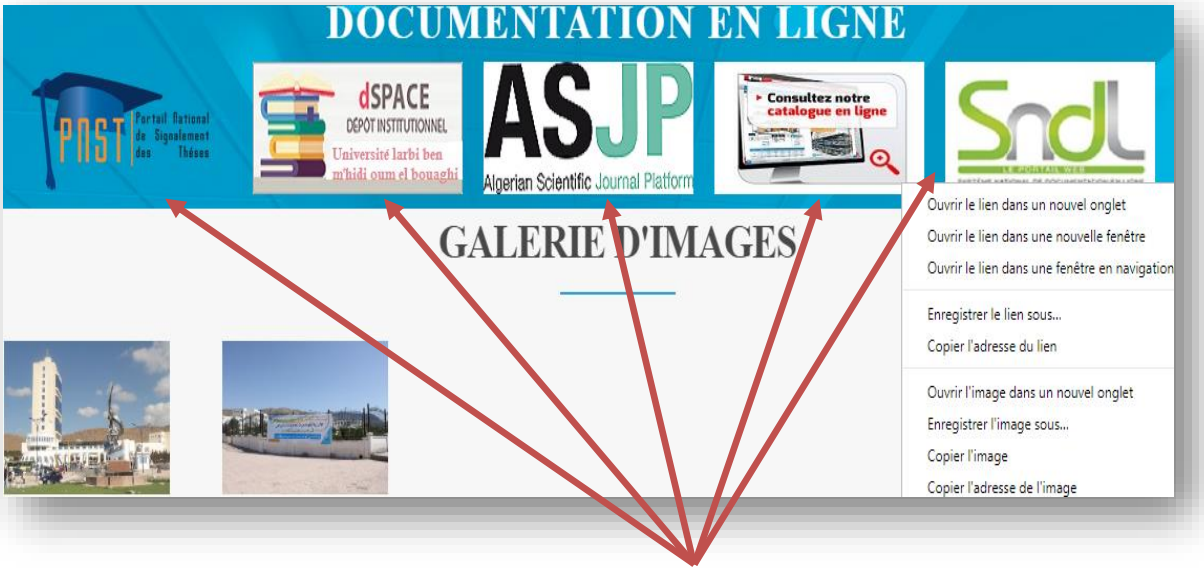
	– توسيع فرص الحصول بروابط داخلية لمحتوى قواعد بيانات الفهارس الويبية أو خاجة عنها من على شبكة الأنترنت تحيل إلى محتويات رقمية في موضوع الوثيقة المفهرسة. – تأمين الإشتراك أو الوصول الحر لقواعد بيانات متخصصة. – تخزين نتائج البحث في الفهرس الآلي. – إمكانية معادوة الإبحار على شبكة الأنترنت من على صفحة الفهرس. – خدمات رقمية متنوعية وفق المستجدات تقنيات ووسائل العصر الرقمية. – إتاحة الفهرس الآلي على شبكات التواصل الإجتماعي لدعم التشارك والتفاعلية مع جمهور المستخدمين له.

جدول رقم (11): يبين قائمة مراجعة مقترحة ومعدة من قبل الباحثة بمعايير قياس جودة التسجيلات البيبليوغرافية بفهارس الويب.

3.1.2. تضمين المحتويات الرقمية في التسجيلات البيبليوغرافية للفهارس الويبية:

إن أكبر الميزات التي باتت تنافس بها محركات البحث على شبكة الأنترنت فهارس واب المكتبات هي: وصول مستخدميها إلى محتوى المعلومات المطلوبة بنقرة واحدة أو بنقرات تعد بسيطة إذا ما قورنت بجهد ووقت تصفح الفهارس الويبية، والتي كانت تكتفي كمقابل لذلك بإشارات بيبليوغرافية ممثلة للوثائق التي تتواجد داخل المكتبة ورقية كانت أم رقمية، وتتطلب الحضور الشخصي للإستفادة من محتواها عن طريق تصفحها المباشر أو إستعارتها، ويعد هذا العامل أكبر مسببات الهجرة لمستخدمي فهارس المكتبات الجامعية المتاحة على الخط المباشر، وتقديمهم الولاء والأفضلية لمحركات البحث على الشبكة، وهو الأمر الذي تنبه إليه جمهور القائمين على المكتبات من هيئات رسمية وجمعيات مهنية ودارسين وباحثين في مجال تصميم وتطوير الفهارس الآلية وتقديم أدلة إرشادية في ذلك، والعمل الدؤوب على مسايرة التطور التكنولوجي وتقنياته فأصبحت فهارس المكتبات اليوم تستوعب بالإضافة إلى مفردات التسجيلات البيبليوغرافية المحتوى الكامل لمصادر المعلومات الموصوفة نصوصا كانت، أو صورا أو مقاطع فيديو أو مزيج بينها، والمطروحة في صيغ رقمية مختلفة الأشكال والإمتدادات والمساحات التخزينية (كما تم التعريف بها في محتوى الفصل الثاني من هذه الدراسة)، ليتم إدراج هذه الخصائص في ميتادتا الكيان الرقمي، بما يمكن من إسترجاعها بأي مفردة أو بيانة وصف خفية.

وعن طريق تفعيل مهمة إدراج محتوى الوثيقة المفهرسة تتكامل التسجيلة البيبليوغرافية الممثلة لها مع هذا المحتوى ليتمكن المتصفح من إلقاء نظرة إستطلاعية حولها من خلال مراجعة البيانات الواصفة لها، وعند تقرير حتمية أو حاجة الإطلاع الكامل على محتواها ما عليه سوى القيام بالنقر على الصيغة الرقمية للنص الكامل للوثيقة، مع إمكانية تحميلها مباشرة إن توفرت هذه الخاصية كما توضحه الصور الموالية:



صورة رقم (27) توضح مجموعة من المحتويات الرقمية التي تتيحها أو تؤمن منافذ الوصول إليها المكتبة المركزية لجامعة العربي بن مهيدي بأم البواقي.

صورة رقم (28) توضح مجموعة من المحتويات الرقمية التي تتيحها أو تؤمن منافذ الوصول إليها المكتبة المركزية لجامعة محمد لمين دباغين سطيف2

وإتاحة المحتويات الرقمية من خلال فهارس الواب أو على صفحات مواقع ويب المكتبات أو مواقع المؤسسات التابعة لها، أو ضمن فضاءات رقمية في شكل تكتلات رقمية على شبكة الانترنت كان لغايات عديدة تمثل أهمها في:

- ✓ دعم دورة المعلومات في الوسط الأكاديمي وإنتاج معارف علمية جديدة غير مكررة.
- ✓ إستقطاب جماهير عريضة ومتنوعة الفئات من المستخدمين وضمان وفائهم.
- ✓ دعم الوصول الحر لمتصفحي هذه المواقع وفهارس المكتبات.

- ✓ رفع رتب هذه المواقع في التصنيفات الويبومترية.
- ✓ مجارات البيئة الرقمية في التطور التكنولوجي والتقني، وتقديم الخدمات الرقمية.
- ✓ دعم الإتصال العلمي للباحثين والدارسين، والوصول إلى أحدث النتائج العلمية.

4.1.2. الإحالة إلى مصادر معلومات ومحتويات رقمية ذات العلاقة بموضوع البحث:

إن أهم الميزات التي يجب أن تتسم بها فهارس العشرية الثانية من القرن الواحد والعشرين لكي تظاهي أو تتوفق عن باقي أدوات البحث الوثائقي المتاحة على شبكة الأنترنت والتي على رأسها محركات البحث المتعددة، والذكية، وبرامج وتطبيقات وكلاء البحث الذكي، أن تحيل المتسخدمين لها إلى مجموعة من راوبط مصادر المعلومات والمحتويات الرقمية ذات العلاقة بموضوع البحث خاصتهم في جانب معين أو تمس مجمل جوانبه، وهذا عمل ليس بالهين على المفهرسين القيام به لما يتطلبه من دراية واسعة في التخصص الموضوعي وطبيعة العلاقة اللغوية بين المصطلحات، ومرادفات المصطلح، وفروعه ومعانيه.. وكل العلاقات الدلالية التي تمكن من إنشاء خرائط مفاهيمية بين مصطلحات المعرفة في تخصص معين لتمكين المستخدم للفهرس الويبي من دعم وتفعيل البحث الموضوعي له، بتوسيع نطاق البحث وفرص الحصول من واصفة واحدة إلى عديد المصادر والمحتويات الرقمية المحفوظة في قاعدة بيانات الفهرس الويبي أو المتاحة على شبكة الانترنت.

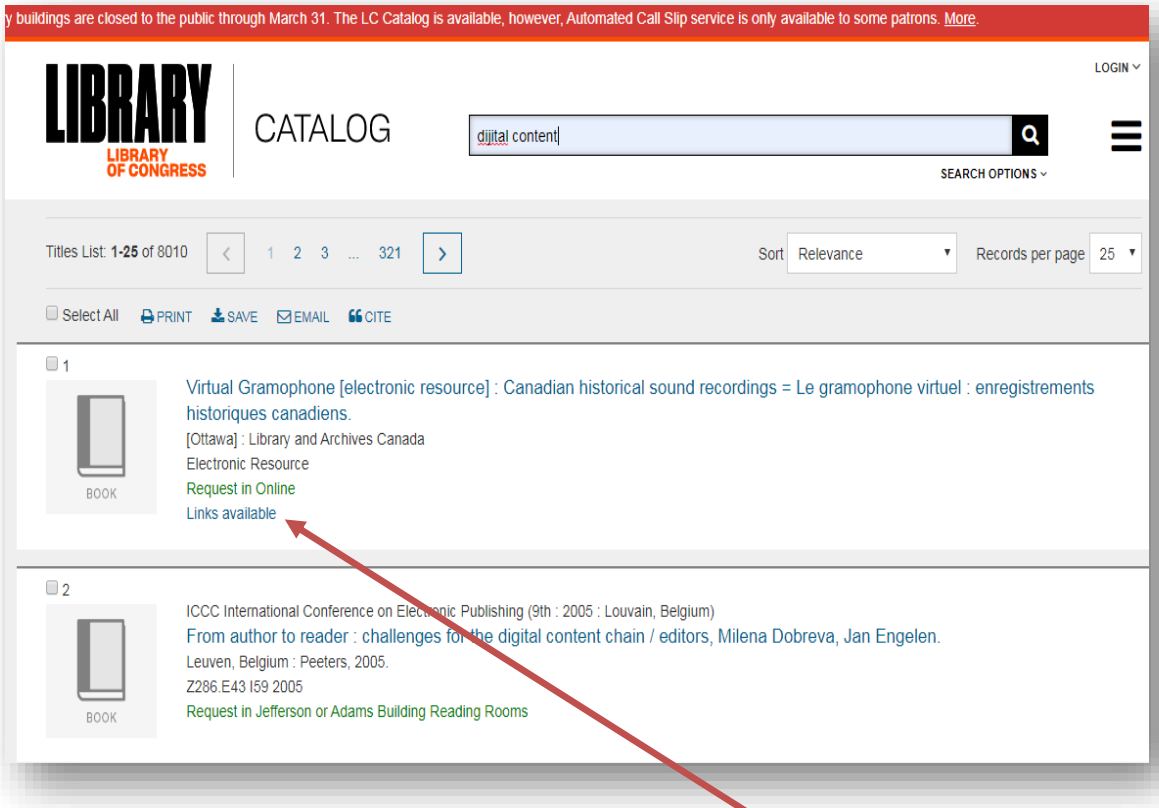
كما أن إنشاء هذه الإحالات أو الرابط الدلالية بين المصطلحات الواردة في التسجيلات الببليوغرافية يحقق العديد من الفوائد لمحرك بحث الفهرس الويبي والتي على رأسها:

- ✓ التقليل من درجة الغموض الدلالي للمصطلحات إلى الحد الأدنى.
- ✓ تعزيز إمكانية التشغيل التبادلي بين الأنظمة في ميادين المعرفة المختلفة.
- ✓ تستخدم لإنشاء البرامج الوكيلة الذكية* التي توظف لإنجاز أعمال محددة. [1]

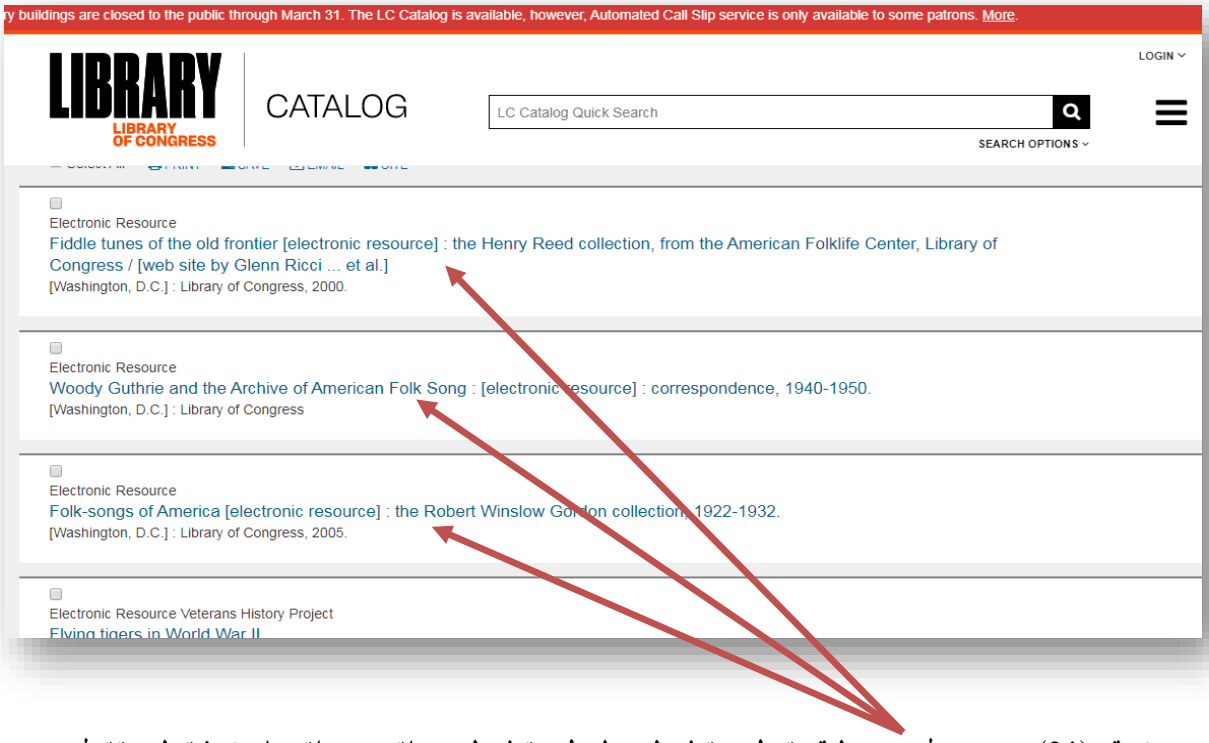
1- محمد عثمان آدم، أحمد. **دورة إدارة المعرفة والأصول الفكرية في تحقيق المنفعة الاقتصادية للمكتبات الجامعية**. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر، 2018.ص. 79.

*- **البرامج الوكيلة الذكية**: هي تؤدى مهام وعمليات بدلاً من مستخدميها فى بيئة الحاسبات، وهو ليست مثل تطبيقات البرامج الأخرى فالبرامج الوكيلة لديها خصائص الإستقلال والتنقل والقدرة على التعاون والقدرة على التفاعل بإستقلال عن حضور مستخدمها، ولكي يصبح ذكى فهي لديها القدرة على التعلم وتكييف السلوك والقدرة على التفكير .

صورة رقم (29) توضح روابط الإحالة إلى إنتاجات المؤلف ودار النشر بتسجيلة بيبليوغرافية لفهرس ويب المكتبة المركزية لجامعة فرحات عباس سطيف1



صورة رقم (30): توضح الروابط المتاحة بتسجيلة بيبليوغرافية لمحتوى رقمي بفهرس مكتبة الكونجرس.



صورة رقم (31): توضح المحتويات الرقمية المدرجة في الروابط المتاحة في التسجيلة بتسجيلة بيبليوغرافية السابقة لمحتوى رقمي بفهرس مكتبة الكونجرس

5.1.2.3. تسريع الإنتقال إلى جيل الفهارس الهوائية:

لقد تم التعريف بهذا الجيل الجديد من فهارس الويب بشيء من التفصيل في الفصل الثاني من هذه الدراسة مع ذكر الخصائص التي تتمتع بها النقالة أو الهوائية– AirPacs، والوظائف الجديدة التي يمكن أن تدرج في الفهارس الويب بإستخدام تطبيقات الهواتف الذكية (*)، لذا بات إلزامي تسريع الإنتقال بفهارس الوصول المباشر للمكتبات المتاحة على شبكة الانترنت إلى جيل الفهرس الجوالة للإعتبارات التالية:

*– تزايد أعداد مشتركي الهواتف المحمولة حيث بلغ عدد مستخدميها لسنة 2018 حوالي 5.135 مليار بنسبة مقدرة بـ 4٪ سنويا، وعلى الرغم من ذلك فإن معدلات الإنتشار للهواتف الذكية لا تزال أقل من 50٪ في معظم أنحاء وسط أفريقيا، كما بلغ عدد مستخدمي الإنترنت لنفس السنة حوالي 4.021 مليار بزيادة تبلغ 7٪ سنويا، وعدد مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي أصبح يقدر بـ 3.196 مليار أي بزيادة 13٪ سنويا. (1)

1– حبيب السماوي، مهند. **آخر احصائيات العالم الرقمي**. في. يومية إيلاف الإكترونية. لندن. [على الخط المباشر]: زيارة 2018/08/15 يوم متاح على الرابط: https://elaph.com/Web/Opinion/2018/3/1196481.html

*- **راجع العنصر**: رقم (4.5.9) الجيل الأول: الفهارس الهوائية/ الفهارس الجوالة / AirPacs. ص.ص. 101– 105.

فمن غير البديهي أن هذه الأعداد الهائلة من مستعملي الهواتف الذكية، ومتصفحي شبكة الأنترنت، أن تلجأ إلى إستخدام فهرس الوصول المباشر الذي لا يضاهي تقنيات وتطبيقات وأدوات البحث والحصول على المعلومات عبر الأجهزة الذكية وشبكات الإتصال العالمية، خاصة في ظل منافذ ونوافد الوصول الحر، دون أن ننسى الأحجام المتنوعة المعروضة من الوهواتف الذكية الحالية بما يتناسب مع الأذواق وميزانيات الإفراد وسرعتها وكفاءتها في العمليات من كتابة وتصوير، وتخزين، ونقل وتحميل،...الأمر الذي بدأ يزيح عرض الحواسيب المحمولة كمنصات للبحث والإسترجاع.

*- يمكن للمكتبات من خلال تطبيقات الهواتف الذكية قياس وإختيار أنجع النظم الآلية المتكاملة المطروحة التي تتوافق وواجهات عروض فهارس الوصول المباشر مع مختلف أحجام الهواتف الذكية وشاشات العرض خاصتها، مع مكانية الإستفادة من إنشاء برامج وتطبيقات تجعل الفهرس النقال قابل للتصفح عبر مختلف أنظمة التشغيل المختلفة للهواتف الذكية والتي يعد أشهرها: IOS, WindowsPhone, Androwid.

*- إن المكتبات التي توظف الهواتف الذكية في تقديم خدماتها وعروض فهارسها الآلية تستفيد من تسهيل مزاولة الأعمال والمهام على موظفيها في أي مكان، وتذهب لخدمة مستفيديها في أي وقت عبر أي تقنية رقمية أو تطبيق ضمن الأنترنت والتي يعد أشهرها حاليا:

- GooglePlay: المتجر الإلكتروني الخاص بتطبيقات الهواتف الذّكيّة التي تدعم نظام-Android.
- AppleStore: المتجر الإلكتروني الخاص بتطبيقات الهواتف الذّكيّة الخاصة بشركة- I-Phone.

*- تستطيع المكتبات من خلال الفهارس الهوائية تقديم مختلف خدماتها المباشرة من: إعارة، وخدمة الإحاطة الجارية، والبث الإنتقائي للمعلومات، وخدمة التصوير، والتحميل المجاني أو عن طريق الإشتراك، الخدمات المرجعية،

*- تمكن الفهارس النقالة-AirPacs المواكبة لتطورات إصدارت الهواتف الذكية المستخدمين لها من:

- الحصول على البيانات البيبليوغرافية لمصادر المعلومات الموجودة لديها عن طريق نسخها من الفهرس مباشرة، أو من قواعد البيانات البيبليوغرافية المجانية على شبكة الأنترنت.
- حجز مصادر المعلومات وتحميل المحتويات الرقمية والوصول إلى قواعد بيانات عالية الجودة، والكتب الصوتية والموسيقى القابلة للتنزيل، وتمديد فترات الاستعارة والتحقق من وجود أي رسوم معَلَّقَة عليها،
- تقديم طلبات التزويد بستخدام بعض التطبيقات مثل:WhatsApp-Viber..... [1]

1 -Bhattacharya, Anindya. **Library 3.0 and its impact on modern library services**. . [online]. Visit in 03/06/2018.Available on the link: http://www.ijnglt.com/files/Vol%202%20Issue%201/Anindiya.pdf

*- بإمكان المكتبات التي تحولت إلى الفهارس النقالة أن تستفيد وتفيد المستخدمين لها من الميزات التالية عن طريق عرضها على الهواتف الذكية:

- الحوسبة السحابية*: والتي تشير باختصار إلى وجود خودام لدى الشركات مقدمة الخدمة، ويقوم المستخدم بالحصول على مساحة تخزينية في هذه السيرفرات ليستخدمها في حفظ ملفاته كما يفعل في حاسبه الشخصي وهاتفه وأي وسيلة تخزينية أخرى. وأشهر خدمات التخزين السحابي هي: DropBox, SkyDrive, Google Drive.[1]

- البحث الموحد:

تعتبر عملية البحث اليوم مرادفًا للبحث الموحد الذي يعد أحد جوانب المكتبة في جيلها الثالث، ويمكن أن يساعد المستفيدين في الاستخدام بشكل أكبر من الموارد عبر الإنترنت التي تقدمها المكتبات.

- رمز الاستجابة السريعة/ QRC **

من أهم التطبيقات التي يمكن إستخدام فيها رمز الاستجابة السريعة- QRC في مجال المكتبات:

- معارض المكتبة التي تتضمن رابط رمز الاستجابة السريعة للأغاني ومقاطع الفيديو ومواقع الإنترنت والاستطلاعات والمسابقات وغيرها أو المعلومات الأخرى التي تزيد من المعروضات.
- استخدامه في إعداد جولات تعريفية بالمكتبة.
- إضافته في فهرس المكتبة لتقديم معلومات أساسية حول الأوعية الببليوجرافية مثل موقع الكتاب أورقم الاستدعاء ... إلخ.
- استخدامه في الإعلان عن الأوعية الواردة حديثا بالمكتبة أو الخدمات الجديدة بالمكتبة .
- إضافته على المواد المطبوعة لإضافة مزيد من المعلومات حول المواد مثل ملخص حول الكتاب أوالموردين الآخرين للكتاب.

---

1 -Bhattacharya, Anindya.**Op.cit**.

*- **الحوسبة السحابية- Cloud Computing**: هي أحد وأهم التطبيقات المكتبة في جيلها الثالث والتي تكتسب شعبية يومًا بعد يوم. وهي تعني نموذج لتوفير وصول مناسب ودائم في أي وقت إلى الشبكة، لمشاركة مجموعة كبيرة من المصادر الحوسبية والتي يمكن نشرها وتوفيرها بأدنى مجهود أو تفاعل مع موفر الخدمة.

وتقدم برمجية- DuraCloud المدعمة من قبل المنظمة غير الربحية- DuraSpace- التقنيات والخدمات التي تساعد على توافر المحتوى الرقمي على المدى الطويل كما تعد المسئولة عن برنامج إدارة المستودعات الرقمية- Fedora، وبرنامج إدارة المكتبة الرقمية- DSpace وهما من البرمجيات مفتوحة المصدر الموجهة للمكتبات الجامعية ومراكز البحوث.

ولغرض التشغيل الآلي للمكتبات قامت شركة "Polaris" و"Ex-Libris" بمجموعة متنوعة من الخدمات السحابية في مجال المكتبات مثل التزويد، والفهرسة والمحتوى الرقمي، ودعم للمعايير المختلفة مثل معيار مارك 21 وبروتوكول Z39.50.

- **رمز الاستجابة السريعة/ Quick Response Code -QRC: هو أحد الجوانب الهامة في المكتبة في جيلها الثالث وهو يعرف بأنه: باركود ثنائي الأبعاد يتم استخدامه بواسطة تطبيقات الهواتف الذكية وغيرها من الأجهزة المخصصة لقراءة الاستجابة السريعة علمان بأن رمز QRC يكون على هيئة مربع يخزن معلومات ومن ثم يمكن مسحه ضوئيا في كلا الاتجاهين الأفقي والرأسي.

- إدارجه على رفوف المكتبة لإعطاء معلومات إضافية حول الرف مثل: المجال الموضوعي للرف أونطاق أرقام الإستدعاء.
- الإشارة إلى مكان تواجد الكتب على الرفوف.
- إستخدامه في الخدمات المرجعية مثل: "إسأل مكتبي".
- توفير معلومات حول غرف الإجتماعات أو ورش العمل والدورات التدريبية مثل مواعيد الدورات المقامة أو الندوات التي ستقام خلال المدة الزمنية المقرر إنعقادها. (1)

– الوسم الجغرافي/GT*: تستطيع المكتبات من خلال هذه الميزة أن تنشأ جولات إفتراضية في ضمن نطاق جغرافي معين: الحرم الجامعي، المبنى الرسمي للمؤسسة الأم للمكتبة ...إلخ

– خدمة المرجع الافتراضي/ VRS**: ومن أشكال تقديم هذه الخدمة نماذج الويب والتي تتضمن بعض البيانات التي تساعد أخصائي المكتبات على تحديد ما يطلبه المستفيد بالضبط مثل إسم المستخدمه وبريده الإلكتروني والإستفسار، بالإضافة إلى برامج الدردشة والمراسلة الفورية.

2.2.3. ميكانيزمات تطوير الفهارس الويبية وتحويلها إلى محركات بحث فعالة على شبكة الأنترنت:

1.2.2.3. إعتماد المعيارية الدولية في الفهرسة الآلية:

لا يكفي تبني المعيارية المحلية أو الأقليمية أو الجهوية في الفهرسة الآلية للبلوغ بأدوات البحث الوثائقي التي تطرحها هذه العملية على رأسها فهارس الوصول المباشر إلى الإستخدام والفعالية على شبكة الأنترنت، بل إن الأمر يستلزم إنتهاج المعيارية الدولية الموحدة لضمان بقاء أهمية هذه الأدوات في البحث والإسترجاع في عالم الويب الذي يشهد تحولات وتطورات رهيبة في مجال تنظيم وتجهيز المعلومات، وإتاحتها عبر مختلف الأجهزة الذكية وشبكات المعلومات والإتصالات.

ويهدف نهج التوحيد الدولي في معايير الفهرسة الآلية بالدرجة الأولى إلى توفير وثائق مرجعية في أعمالها وإجراءاتها بما يحقق الآتي:

---

1 -Alenezi, Ali k. **Library 3.0: the art of Virtual Library services**. [online]. Visit in 03/06/2018 Available on the link: https://www.academia.edu/3270949/Library_3_0_the_art_of_Virtual_Library_services

*- **الوسم الجغرافي/Geo Tagging -GT:** الوسم الجغرافي هو عملية إضافة معلومات جغرافية للمكان بالوسائط مثل الصور والفيديو. وتتألف البيانات عادةً من إحداثيات مثل خطوط الطول والعرض، ولكنها قد تشمل أيضًا الاتجاه والارتفاع والمسافة، وغالبا يستخدمها المصورون لتحديد مكان التقاط الصورة جغرافيا.

- **خدمة المرجع الافتراضي/ Virtual Reference Service -VRS: هي خدمة تعتمد بناءً على تجربة الخدمات التقليدية التي تم تطويرها في بيئة تكنولوجيا المعلومات، وتقوم على تلبية احتياجات المستخدم من المعلومات والمعرفة بطريقة تفاعلية وتعاونية. وقد قام قسم المرجع الافتراضي– VDR– والمؤسس بواسطة قسم التعليم بالولايات المتحدة الأمريكية بتقديم خدمة المرجع الافتراضي وتعزيز الخدمات المرجعية الإلكترونية أو خدمات السؤال والجواب المبنية على الإنترنت والتي تربط المستفيدين مع الخبراء والمتخصص الموضوعي.

- ✓ المواءمة، والإنسجام، والنوعية والأمان، بما يدعم وإمكانية التبادل في مفردات التسجيلات ومصادر المعلومات والمحتويات الرقمية، والتبني السليم للممارسات الحديثة للفهرسة.
- ✓ تحديد أساليب ومؤشرات قياس جودة التسجيلات البيليوغرافية الأصلية أو المنقولة أو التعاقدية أو التشاركية..، والمساعدة على تصنيف الموردين البيبليوغرافيين الأمثل والأنسب للتخصصات التي تخدمها المكتبة.
- ✓ تحديد المفاهيم والمصطلحات في التحليل الموضوعي للوثائق وتوحيدها لتسهيل إعتمادها وتطويرها وإنتاج أدوات مرجعية وفنية بشقيها التقليدي والرقمي.
- ✓ سهولة إستعاب أو أريحة الإنتقال إلى المعايير والمواصفات والأشكال البيبليوغرافية الإتصالية، والصيغ الرقمية للتخزين والإسترجاع الآلي، وبروتوكولات التعامل الآلي للأنظمة الجديدة والمطورة. (1)

وإلى الآن يعد أكبر إشكالات الفهرسة في البيئة العربية عدم الإمتثال لمعيارية موحدة في كافة الإجراءات والأعمال البيبليوغرافية، على غرار الدول المتقدمة التي قطعت أشواط بعيدة عنا كثيرا، كانت عصارة إجتهادات فردية بدأت بمبادرة أنطوني بانيتزي سنة 1842 في المتحف البريطاني كمحاولة منه لوضع ستة قواعد لفهرسة موجودات المتحف البريطاني، لتأتي بعدها المحاولة التطويرية والتعديلية لها من قبل الأمركي كيتر في 205 قاعدة لوصف مختلف أوعية المعلومات التي توفرت آنذاك، توالت بعدها الإجتهادات بين القطبين الإنجلو- أمركي لترى قواعد الفهرسة الأنجلوأمركية النور في طبعها الاولى سنة 1967 في نصين يخدم كل نص الصبة المحلية لأحد القطبين، وتجدر الإشارة أن ما وصلت إليه عصارة الدراسات والتجارب في مجال تقنين وتوحيد معايير الفهرسة الآلية يرجع الفضل فيه إلى قواعد- $AACR_2$، التي تمخض عنها قواعد الوام- RDA-كأحدث معايير الوصف في العالم الرقمي، وقد ت التفصيل في الفصل الثالث من هذه الدراسة في الفئات الخمسة الأساسية التي يستوجبها إستكمال الوصف البيبليوغرافي الآلي لمختلف مصادر المعلومات والمحتويات الرقمية الحالية.(2)

2.2.2.3. تبني البرمجيات مفتوحة المصدر:

عرفت البرمجيات مفتوحة المصدر في قاموس أدليس- ODLIS- بأنها:« برنامج حاسوبية تم إتاحة الكود المصدري لها للإستخدام بدون مقابل من قبل المالك أو المطور لها ، عادةً ما يكون ذلك عبر شبكة الإنترنت لتشجيع التطوير السريع لمنتج أكثر فعالية خالٍ من الأخطاء بالإعتماد على المراجعة المفتوحة للمستخدمين لها، كما تسمح الممارسة لهذه البرامج بتسخيرها لتتلائم مع الإحتياجات المحلية للمنتفعين منها على سبيل المثال:

1- **راجع العنصر** رقم (5.9) **فئات معايير الوصف وصف المحتوى الرقمي**. الفصل الثاني. ص.ص.127- 2013.

2- **أنظر: عن أهمية وفوائد تبني المعيارية الدولية الموحدة في الفهرسة الآلية**. العناصر رقم (3.9، 4.9.). الفصل الثاني. ص. 126- 128.

نظام التشغيل–Linux–، وللحصول على شهادة "مفتوحة المصدر" بموجب مبادرة المصدر المفتوح–OSI– يجب أن يستوفي البرنامج بعض المعايير المحددة الخالية من أي قيود على الوصول الحر». (1)

كما عرفت على أنها:« برامج مجانية متاحة من غير مقابل مادي مع الكود الخاص بها مع امكانية التعديل عليها ». (2)

ولكي يطلق على أي برمجية بأنها مفتوحة المصدر يجب أن تستوفي الشروط التالية:

- جب ألا تحتكر أي جهة إستخدام البرنامج أو بيعه أو التصرف فيه بأي شكل من الاشكال.
- يجب أن يشمل البرنامج كود المصدر الخاص باستخدامه ويسمح بإتاحته لمن يطلبه.
- يجب أن يسمح الترخيص بإستخدام البرنامج المفتوح وامكانية إجراء أي تعديلات فيه مع السماح بتوزيعه مجانا لمن يطلبه.
- يجب ألا يمنح أي شخص أية امتيازات في استخدام البرنامج عن غيره من الاشخاص (الاستخدام العادل)
- يجب ألا يمنع أو يقيد الترخيص باستخدام البرنامج أي شخص يحتاج الافادة من البرنامج عن غيره ممن يستخدمونه في أي مجال من مجالات البحث.
- يجب تعميم جميع صلاحيات استخدام البرنامج وامكانياته دون الحاجة للحصول علي موافقة من جهة اخري. (3)
- يجب أن ترتبط صلاحية استخدام البرنامج والافادة من بأشخاص أو بجهات معروفة لضمان حسن استخدامه.
- يجب أن لايؤثر الترخيص باستخدام البرنامج المجاني مفتوح المصدر علي استخدام أي برامج اخري غير مجانية قد تتاح في نفس الوقت. (4)

وتقوم البرمجيات مفتوحة المصدر في التصميم والإستخدام على مبدأ أساسي هو: إعطاء الحرية للمستخدمين لها في تشغيل ونسخ وتوزيع ودراسة وتعديل وتحسين هذه البرمجيات، لذلك فقط تم بناؤها على أساس الإعتبارات التالية:

1- Reitz, Joan M. Dictionary for Library and Information Science/ODLIS.**open source**.. [online]. Visit in 25/03/2018.Available on the link: https://products.abc-clio.com/ODLIS/odlis_o.aspx.

2- Henley, Mark, Kemp, Richard. **Open Source Software: An introduction, Computer Law & Security Report**, Français: Elsevier Masson.Volume 24, Issue 1, 2008.p.78.

3- ماهر أحمد، خفاجة. **البرمجيات مفتوحة المصدر للمكتبات ومراكز المعلومات : معايير مقترحة لاختيار نظام مفتوح المصدر لإدارة المكتبات العربية**.في. مجلة المعلوماتيين= Cybrarians. ع 36، 2014. [على الخط المباشر]: زيارة 2018/08/15 يوم متاح على الرابط:
676% http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=3Aopensource&catid=270%3Astudies&Itemid=80

4- **المرجع نفسه**.

- الإستخدام في أي غرض: حرية توزيع نسخ من البرمجية.
- عدم وجود أي قيود علي البرامج:حرية الوصول إلى الشفرة المصدرية.
- المصدرية: حرية التطوير- توزيع البرمجية المعدل: حرية النشر. [1]

ويمكن إجمال إيجابيات وسلبات البرمجيات مفتوحة المصدر في الجدول الموالي:

إيجابيات البرمجيات مفتوحة المصدر	سلبيات البرمجيات مفتوحة المصدر
1- **مجانية** : يمكن الحصول علي النظام أو البرنامج بشكل مجاني ويمكن فقط دفع نفقات مقابل الخدمات المقدمة من موردي النظام مثل التدريب أو الصيانة. 2- **سهولة التخصيص**: تتيح البرمجيات مفتوحة المصدر الوصول للشفرة المصدرية للبرنامج مما يسهل من عملية تخصيص البرنامج بما يلائم حاجة المستفيد في حالة توافر خبرة برمجية لديه. 3- **تعتمد علي منصات مفتوحة المصدر أو مجانية** : يتم بناء النظم مفتوحة المصدر باستخدام منصات وأدوات مفتوحة المصدر مثل الجافا ، PHP، Perl مما يقلل من الاعتماد علي موردي البرمجيات التجارية ويقلل من تكاليف انتاج البرنامج ويخلق بيئة عمل غنية للمطورين. 4- **سهولة الدمج** : كون تلك البرمجيات مفتوحة المصدر يسهل من عملية انتاج ادوات لدمج تلك البرمجيات مع خدمات جديدة قد تظهر مستقبلا وبدون أي تكلفة. 5- **التجربة قبل التطبيق** : البرنامج الذي تراه هو ما تحصل عليه فالبرمجيات مفتوحة المصدر متاحة للتحميل والاستخدام لأي مستخدم للحاسب الالي. 6- **توافر الدعم الفني** : تتميز البرمجيات مفتوحة المصدر بمجتمع كبير من المطورين الذين يوفرون الدعم لتلك البرمجيات بدون أي مقابل مادي.	1- **المجانية ليست مطلقة** : ليس معني أن تلك البرمجيات مفتوحة المصدر أنه لن يكون هناك أي تكلفة، حيث تظهر الحاجة للإنفاق علي تلك البرامج في مرحلة التطبيق وأحيانا للحصول علي الدعم الفني. 2- **غير موجهة للمؤسسات الكبيرة** : الكثير من البرمجيات مفتوحة المصدر تكون موجهة للمؤسسات المتوسطة أو الصغيرة وغالبا لا يمكنها التعامل مع احتياجات المؤسسات الضخمة. 3- **مستوي النضج**: تفتقر أغلب البرمجيات مفتوحة المصدر للدرجة الكافية من النضج فنجد العديد من الوظائف غير كاملة أو لا تعمل بشكل جيد علي عكس البرامج التجارية التي يتم اعدادها بكفاءة عالية. 4- **الإفتقار إلى التوثيق** : نجد أن العديد من البرمجيات مفتوحة المصدر متاحة بدون توثيق يساعد المستخدمين علي التعامل مع البرنامج وذلك يرجع الي كون تلك العملية تأخذ وقتا طويلا فيتغاضى عنها مطوري تلك البرمجيات.

جدول رقم (12): يبين إيجابيات وسلبيات البرمجيات مفتوحة المصدر.

1- أحمد جرناز، محمد، أحمد السعفي، حسن. **النظم الآلية مفتوحة المصدر لإدارة المكتبات واستخداماتها في ليبيا**. أعمال. المؤتمر الثامن للجمعية السعودية للمكتبات والمعلومات. مؤسسات المعلومات في المملكة العربية السعودية ودورها في دعم إقتصاد ومجتمع المعرفة: المسؤوليات..التحديات..الآليات..التطلعات. الرايض: جامعة الملك سعود، قسم علم المكتبات، 2017. ص. 263

ولكي تكون هذه الحريات حقيقية وضع مشروع جنو"GNU" عدة تراخيص يستطيع مؤلفوا البرمجيات وضعها على أحد هذه التراخيص والتي تضمن توفير الحرية للمستخدمين، وعدم إستغلالها فيما بعد لغايلا إحتكارية، (1)

من الطرح النظري السابق الذي حاولنا فيه إعطاء لمحة مختصرة عن ماهية البرمجيات مفتوحة المصدر، والمبدأ والإعتبارات التي تقوم عليها في التصميم، يظهر جليا للعيان إلزامية تبني هذه البرمجيات لإيجابيتها العديدة إذا ما قورنت ببعض السلبيات التي يمكن تجاوزها بشيء من الجهود التطويرية والإبتكارية في ظل ما تطرحه اليوم التكنولوجيا الرقمية الذكية من برامج تصميم، وتطبيقات مختلفة التوجهات. (*)

كما يمكن تلافي سلبيات البرمجيات مفتوحة المصدر التي يمكن تبنيها في إدارة المكتبات عن طريق إستغلال تقنيات وخدمات الحوسبة السحابية والتي تعد اليوم الحل الآني والسريع لمشاكل التسيير الآلي لها، وإتاحة خدماتها المباشرة وفهارسها الويبية على شبكة الانترنت، حيث تقدم الحوسبة السحابية للبرمجيات الوثائقية الإمكانيات التالية:

- ❖ . إتاحة العديد من الشركات الدولية المنتجة للنظم الآلية برمجياتها في صور خدمت سحابية مثل: الإشتراك في قواعد البيانات، وادوات الإستكشاف الخاصة بها، ونظم التقارير.
- ❖ . تحويل برمجيات إدارة الملفات إلى نظم سحابية. (2)
- ❖ إستغلال مساحات تخزينية مجانية أو بإشتراكات، لرفع خدمات المكتبات وتسجيلاتيها البيبليوغرافية ومحتوياتها الرقمية، أو لصناعة محتويات رقمية متنوعة. (3)
- ❖ . جعل خدمات المكتبات وأدوات البحث الوثائقي خاصتها قابلة للبحث على شبكات التواصل الإجتماعي.

1- **وتعد**: GPL: General Public License، GNU Lesser، BSD، Apache Licence، Mozilla Public License **أشهر تراخيص البرمجيات مفتوحة المصدر وأكثرها إستخداما من بين ما يزيد عن 66 ترخيص**.

*- **أنظر**: للإستزادة عن. **معايير إختيار النظم الآلية المتكاملة في المكتبات الجامعية**. رندة أبراهيم إبراهيم. الرياض: مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية، 2009، س2. ع66.

- **أنظر أيضا: أم هاني بخاري. **متطلبات وضع وإنتقاء البرمجيات الوثائقية في المكتبات الجامعية**. (مذكرة ماجيستير). جامعة منتوري قسنطينة1: كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، قسم علم المكتبات، 2007.

*-**Voir:** Taverny. **Journée d'étude Choisir son SIGB : à quoi faut-il penser**. 28 mai 2015 (Fichier Word). [en ligne]. Visite le 13/01/2017. Disponible sur le lien http://www.valdoise.fr/cms_viewFile.php%3Fidtf%3D3634%26path%3DChoisir-son-

-Voir aussi:** Tristan Müller. **Choisir un SIGB libre.canada** : Les édition asted,2012.

2- عبد الفتاح محمد، خالد. **الفهرس الوطني السحابي**. المشروع الثالث لأعمال. مستقبل الفهرسة في مصر: خطة عمل= The future of cataloguing in Egypt: an action plan. القاهرة: البوابة العربية للمكتبات ولمعلومات، 2017. ص. 35.

3- أحمد يس، نجلاء. **الحوسبة السحابية للمكتبات: حلول وتطبيقات= Cloud Computing for libraries Solution And Application**. القاهرة: دار العربي للنشر والتوزيع، 2014. ص.ص. 6- 11. (بتصرف)

- ❖ . إمكانية الحصول على حسابات تجريبية مجانية على منصات تشغيل مختلفة–Windows– للقيام بأعمال سحابية ولمئات الساعات، من أجهزة إفتراضية، والإستفادة من خدمات سحابية، وتصفح مواقع الويب وخدمات الأجهزة المحمولة....إلخ.
- ❖ إمكانية الحصول على حسابات تجريبية مجانية لمدة زمنية معينة على برامج–Microsoft Office لستخدام تطبيقات القائمة على الحوسبة السحابية لتسهيل التواصل والتعاون عن طريق: البريد الإلكتروني التقويم، إنشاء وتخزين الملفات وإدارة المشروعات، عقد المؤتمرات...إلخ.
- ❖ إمكانية الحصول على حسابات تجريبة من شركات منتجة للنظم الآلية مفتوحة المصدر والإستفادة من واجهة المستخدم لفهرس الوصول المباشر، أو واجهة العاملين لإكتشاف ميزاتها وتفرداتها القائمة على السحابة وأدواتها عن نظيراتها والإقتباس منها لتعديل وتطوير فهرس الويب المحلي.
- ❖ إمكانيات هائلة في إستكشاف المعلومات ومورديها، وجهات جديدة للعمل التعاوني.
- ❖ إمكانيات إنشاء الأجهزة الإفتراضية، والإشتراك في البوابات التعاونية، ومجموعات العمل التعاوني ومجموعات الإهتمام للإطلاع على أي الجديد فيها بشكل آني.
- ❖ كل هذه المزايا والإمكانيات وأكثر التي تتمتع بها البرمجيات مفتوحة المصدر، كما يمكن أن تمتلك غيرها في متسقبل قريب، جعل العديد من الدراسات البحوث النظرية والتطبيقية تتفق على الجدوى الإقتصادية والتكنولوجية [1]، وإعتبارها سمة أساسية من سمات عصر المعرفة الذي نعايشه كبديل أمثل للبرمجيات التجارية المغلقة(*) ، لهذا لتعتمد رسميا في مؤسسات الحكومات ومنظمات الأعمال الخاصة والمكتبات ومؤسسات المعلومات، وهو ما بدأ يتجسد وينتشر في بعض المكتبات الجامعية الجزائرية مابين سنة 2015– 2019.

3.2.2.3. إستغلال أدوات الفهرسة الموضوعية في بيئة الويب الدلالي: بين التقليد والإبتكار: إن تعدد خيارات ومنافذ الحصول على مختلف مصادر المعلومات الرقمية حتم سرعة التطوير والابتكار في أساليب التحليل الموضوعي والضبط البيبليوغرافي لها، للرفع من نجاعة إسترجاعها من قبل مستخدمي الويب بإعتماد

1-Labed, Lazhar. **Apport des Logicieles Open Source dans L'amilioration du Services Public=** مجلة .في. الدراسات المحالية والمحاسبية والإدارية. ع2، 2014. **مساهمة البرامج مفتوحة المصدر في تحسين الخدمات العمومية**. p.40. [en ligne]. Visite le 18/09/2017. Disponible sur .ASJP.

*- **أنظر: عن اوجه الإختلاف بين البرمجيات مفتوحة المصدر والبرمجيات التجارية**. أحمد جرناز، محمد، أمحمد السعفي، حسن. المرجع السابق. ص. 264.

- **أنظر أيضا: أم هاني بخاري. **متطلبات وضع وإنتقاء البرمجيات الوثائقية في المكتبات الجامعية**. (مذكرة ماجيستير). جامعة منتوري قسنطينة1: كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، قسم علم المكتبات، 2007.

*-**Voir:** Taverny. **Journée d'étude Choisir son SIGB : à quoi faut-il penser**. 28 mai 2015. [en ligne]. Visite le 13/01/2017. Disponible sur le lien: https://www.valdoise.fr/cms_viewFile.php?idtf=3634&path=Choisir-son-SIGB-notes-matinee.doc.

اللغة الطبيعية لهم في تحديد المصطلحات المعبرة عن إحتياجاتهم الفعلية مع إيجاد العلاقات والإرتباطات الدلالية بين المواضيع عن طريق التعمق في فحص المحتوى الفكري لأي وثيقة، الأمر الذي بات يفرض على المفهرسين في المكتبات إعادة النظر في معارفهم حول قواعد التحليل الموضوعي المنهجي، وأدوات الفهرسة الموضوعية بشقيها التقليدية والحديثة من أجل إقتنائها ضمن رصيد المكتبة لأهميتها في تكوين "مكتبة المفهرس" والتعجيل في تحيينها وتطويرها، وإستغلال المتاح منها في الصيغ الإلكترونية أو الرقمية على شبكة الأنترنت والإستفادة من أساليب ووسائل التحليل الموضوعي في بيئة الويب الدلالي تحديد الدقيق والفعال لمعالم المحتويات التي تحوزها المكتبات أو التي تضمن منافذ الوصول إليها، وتسهيل تمييزها عن غيرها تماشيا مع الميولات والقدرات البحثية لمستخدمي فهارس الأوباك- OPAC. وفي هذا السياق يمكن التساؤل عن أهم أدوات الفهرسة الموضوعية التي يمكن أن يعتمد عليها المفهرسون في المكتبات في ظل مفرزات بيئة الويب الدلالي؟

فطيلة المشوار المهني للباحثة بمكتبات جامعية محمد خيضر ببسكرة، الذي دام سبع سنوات وهذا التساؤل مطروح، لما لاحظناه من الغياب التام لإستخدام هذه الأدوات في الأعمال البيبليوغرافية، وخضوع عملية الفهرسة لذاتية المفهرس أو عشوائية واختيارية غير المتخصصين في قطاع المكتبات، وإقتصار الناتج على الفهارس البطاقية أو الآلية التي شهدت ومازلت تشهد على المستوى المحلي الكثير من العجز في الإسترجاع لأسباب عدة تجلى أهمها في ضعف الأنظمة الآلية المتكاملة المتبناة، وعدم خضوع عملية الفهرسة الموضوعية للمعايير والأدوات التي تدعم تلبية الإحتياجات الموضوعية للمستفيدين منها.

ولقد مرت عملية التحليل الموضوعي بثلاث مراحل تطويرية منذ الربع الأخير من القرن 19 أينما كان فيه المفهرس هو من يختار ويصيغ رؤوس الموضوعات والواصفات الممثلة لأرصدة المكتبات ومراكز المعلومات وفقاً للقواعد المتبعة- باللغة المقيدة- في اختيار رأس الموضوع بين عدة بدائل أو مسميات وقد يختار اسم الموضوع من عنوان العمل وفقا لما صاغه المؤلف أو كما يعتقد أنه متداولا ومشاع ومستخدما بين القراء.

وفي النصف الثاني من القرن 20 بدأ المؤلف يعرض كلماته الدالة على محتوى عمله الفكري، كمداخل للفهارس أو الكشافات أو قواعد البيانات، وتعتمد هذه المرحلة على استخدام اللغة الطبيعية أو التكشيف الاشتقاقي حيث يرشد الباحث أو المستفيد إلى الكلمات التي استخدمها المؤلف ولكن ليس بالضرورة موضوعات العمل.

وعرفت المرحلة الأخيرة لتحليل الموضوعي بالتوسيم أوالتكشيف الإجتماعي، وجاءت بداياتها في أوائل القرن الواحد والعشرين، وهو نظام اجتماعي لا مركزي لخلق بيانات واصفة لأنواع متعددة من مصادر المعلومات على

الويب بمشاركة المستفيدين تسمى بالواسمات أو التيجان باللغة الطبيعية لأغراض التنظيم أو الاسترجاع التشاركي للمعلومات ويعمل هذا النظام في بيئة الويب Web2.0 لدعم شبكات التواصل الإجتماعي. [1]

كما يرتهن تلبية إحتياجات المستفيدين منها في كثير من الأحيان بالخبرة في مسائلة أنظمتها الآلية، وتطوير إستراتيجيات البحث لديهم من حين لآخر وهو ما قد يبعث بالعزوف لديهم والبحث عن منافذ أخرى للوصول السهل والسريع لمصادر المعلومات من شبكة الأنترت تستجيب لميولاتهم الرقمية، لذلك أوجد القائمون على هذه البيئة العديد من أدوات وأساليب التحليل الموضوعي الآلي سنذكر الأهم منها في ما سيأتي.

والمتتبع لتطوير أجيال شبكة الويب وتطبيقاتها يلحظ حتمية الإقرار بالتزاوج في هذا التطوير بين تخصص الإعلام الآلي وتخصص علم المكتبات والمعلومات، وأن هذه الشبكة لم تلقى الشهرة كمكتبة عالمية في الإستخدام، إلا بعد تطبيق نظريات ومبادئ وتقانين ومعايير علم المكتبات وإسقاطها في الوصف الآلي أو ما عرف لديهم بمصطلح الميتاداتا مما سهل عملية إكتشاف مواقع الويب، وتحديد هويتها وتصنيفها وإدارتها وتكشيف المواقع الفردية والصفحات عن طريق العديد من النظم والتطبيقات الذكية – المتصفحات/InternetBrowsers – كمحركات البحث والعناكب أو الديدان الزاحفة التي تلعب الآن دور أدوات البحث في المكتبات من فهارس وكشافات ومستخلصات، وتعديد نقاط الإتاحة والإبحار عن طريق أدوت التحليل الموضوعي في بيئة الويب الدلالي والتي يعد من أبرزها التوسيم – الفلوكسونومي/Folksonom، التوكسونومي/Taxonomy– وخرائط المفاهيم –الأنطولوجيات/Ontology–.

وتؤكد الباحثة أن ما وصل إليه التطور التقني في عمليات بحث وإسترجاع المعلومات في بيئة الويب ليس بالجديد على جمهور المكتبات ومراكز المعلومات، بل إستوحى منه خطط التنظيم والتجهيز والوصف المقنن لمصادر المعلومات الرقمية والوسائط الالكترونية.

1.3.2.2.3. الأدوات التقليدية للفهرسة الموضوعية:

إن أدوات الفهرسة الموضوعية في أبسط مفهوم لها هي: تلك الأدوات التي تساعد المفهرس أو المكشف أو المصنف أو القائم على الضبط البيبليوغرافي، إنجاز عمله بشكل يضمن الاتساق والتوحيد المعياري ودقة وجودة العمل البيبلوغرافي، ويرتكز كل نشاط من أنشطة الفهرسة الموضوعية على أداة أو مجموعة من الأدوات الخاص بها أو المتكاملة مع غيرها، وهو ما سيتم توضيحه في عناصر لاحقة.

ولقد تم تقسيم هذه الأدوات إلى نوعين– المرجعية، والفنية– نظرًا لتعدد وتشعب التقسيمات التي إعتمدها المنظرون في هذا الصدد وقد أصبح للكثير منها صور إلكترونية بعد تحيينها وأخرى رقمية تخدم بيئة الويب الدلالي

1– فتحي عبد الهادي، محمد. **الميتاداتا ومستقبل تنظيم المعلومات : مدخل جديد**. أعمال المؤتمر التاسع عشر لجمعية المكتبات المتخصصة– فرع الخليج العربي– مستقبل المهنة : كسر الحواجز التقليدية لمهنة المكتبات والمعلومات والتحول نحو مستقبل البيئة المهنية الرقمية. 2013الإمارات العربية المتحدة: دائرة الثقافة والسياحة بأبو ظبي، 2013. ص. 285-306. (بتصرف).

كما قد ألغي إستخدام بعضها لعدم مواءمتها لإحتياجات المكتبات الحالية في ظل هذه البيئة التي طرحت الكثير من الأدوات والوسائل المساعدة في تجهيز وتنظيم محتويات مصادر المعلومات الحالية بطرق تخدم إستراتيجيات البحث المتبعة من قبل المستفيدين منها وفقا لإحتياجاتهم الموضوعية. وقد إعتمدنا هذا التقسيم بإعتبار أن الأدوات المرجعية أساسية في العمل البيليوغرافي لا يمكن لأي مفهرس الإستغناء عنها، كما تُعد مخرجات للفهرسة الموضوعية، وقد أعتبرت الأدوات الفنية أدوات مساعدة ومُكملة تعينه في الضبط البيبليوغرافي حسب الحاجة ونوعها.

1.1.3.2.2.3. الأدوات المرجعية:

وهي أدوات أساسية في أي عمل بيبليوغرافي، ولايمكن أن يرقى التحليل الموضوعي إلى المستوى المطلوب إلا بإستخدامها ونذكر أهمها:

1.1.1.3.2.2.3. قواعد الفهرسة الموضوعية: قد لا تأخذ الفهرسة الوصفية الكثير من وقت وجهد المفهرس خاصة عند إعتماده على معيار أو تقنين معين مثل التقنين الدولي للوصف البيبليوغرافي- ISBD- أوالتقنين الأنجلوأمريكي- AACR-، فالممارسة لها لفترة معينة تخلق ألفة كبيرة لدى المفهرس في حفظ حقول الفهرسة الخاصة بكل شكل ونوع من الوثائق وهو الأمر المعاكس تماما في الفهرسة الموضوعية التي يتطلب فيها إختيار رؤوس الموضوعات الممثلة لوثيقة واحدة التقيد بالقواعد التالية: [1]

- التخصيص في رؤوس الموضوعات.
- الإستعمالات اللغوية الشائعة لرؤوس الموضوعات.
- إستخدام لغة واحدة لرؤوس الموضوعات.
- تثبيت رأس موضوع موحد لرؤوس الموضوعات.[2]

1.1.1.3.2.2.3. 2. الفهارس البطاقية أو المطبوعة: ومن مميزات هذا المصدر أنه قد يمدنا برؤوس موضوعات إستخدمت بالفعل بالنسبة لأوعية موجودة في المكتبة، وقد حولت هذه الأداة إلى الفهارس الآلية المتاحة على الخط المباشر-OPAC- التي يقوم المفهرس فيها بإستيراد التسجيلات البيبليوغرافية مع التحليل الموضوعي للوثائق، وتقييم الوسوم Tags * الأكثر إستخداما من قبل الباحثين فيها، وإلى الآن لاتزال أهم عيوب هذه الأداة تتمثل في أن المفهرس قد لا يثق فيها ثقة كافية إستنادا على عدم جودة ممارسات القائمين بإعدادها- الأخطاء في

1- للإستزادة أنظر: بدوي أبو زيد السيد، أحمد. **الفهرسة الموضوعية علما وتطبيقا وقائمة مختصرة لرؤوس الموضوعات**. ط2. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2000.

2- أنظر أيضا: صالح إسماعيل، حسن، أمين الورغي، إبراهيم. **الإجراءات الفنية في المكتبات ومراكز المعلومات: التزويد، الفهرسة، التصنيف**. عمان: الوراق للنشر والتوزيع،2014 . ص. 303- 347.

وضع رؤوس الموضوعات من قبل المفهرسين- أو التعمق في التخصص والثقافة البيبليوغرافية والبحثية لدى المستفيدين من هذه الفهارس والتي يعد أبرز نماذجها الرائدة الآن: والفهرس العالمي- WorldCat، والفهرس العربي الموحد-ARUC- السعودي، والفهرس الجماعي الجزائري-CCDZ- ...إلخ.

3.1.1.3.2.2.3. قوائم رؤوس الموضوعات: تشتمل قوائم رؤوس الموضوعات على المصطلحات التي يمكن استخدامها والإحالات التي يجب عملها في الفهرسة الموضوعية، وتساعد القوائم المفهرسين في إعداد رؤوس الموضوعات للمواد المفهرسة وفق خطة ثابتة يلتزمونها باستمرار تزيح عنهم عبأ التفكير والبحث عن الأصلح والأصح والتعمق الموضوعي. (1)

4.1.1.3.2.2.3. البيبليوغرافيات: ويتمثل دور البيبليوغرافيات عامة كانت أو متخصصة في حصر الإنتاج الفكر بصفة معينة (مجال معين،أو موضوع أو...الخ، ومن بين أهم المشروعات البيبليوغرافية الحالية التي يمكن الإعتماد عليها في الفهرسة الآلية: مشروع مركز حاسبات المكتبات على الخط المباشر-OCLC- الأمريكي.

5.1.1.3.2.2.3. الكشافات: إن التكشيف هو أحد أشكال التحليل الموضوعي للوثائق، فهو عبارة عن عملية خلق المداخل في كشاف أو إعداد المداخل التي تقود للوصول إلى المعلومات في مصادرها. وتتضمن هذه العملية بإيجاز فحص الوثيقة وتحليل المحتوى وفقاً لمعايير محددة وتحديد مؤشرات المحتوى، وإضافة مؤشرات المكان، وتجميع المداخل الناتجة في كل متماسك يسمى الكشاف، وتعد الكشافات من الوسائل الهامة التي يعتمد عليها المفهرس في تجميع رؤوس الموضوعات، ويعد الكشاف النسبي الأكثر إستخداما حاليا في المكتبات العربية.

وقد أعتبرت عملية التكشيف على أنها بناء جسر يوصل بين أوعية المعلومات وأسئلة المستفيدين بواسطة رموز أو مصطلحات تسمى لغة التكشيف، ويتمثل دور المكنز فيها ضبط هذه الرموز أو المصطلحات من اللغة الطبيعية (أسئلة المستفيد) إلى اللغة المقيدة- لغة التكشيف- وتنحصر مهمة المكنز في التكشيف والإسترجاع الآلي في تثبيت وضبط لغات التكشيف. (2)

6.1.1.3.2.2.3. نظم التصنيف: إلى الآن لا توجد خطة تصنيف عربية شاملة تتلاءم مع خصائص اللغة العربية والإنتاج الفكري العربي، والأكيد أنه يعد من أهم أسباب تأخر تطوير قوائم رؤوس الموضوعات العربية الشاملة، وعدم الإلمام بما تحتويه المكتبات العربية، وكل ما يوجد الآن الإكتفاء بترجمات كاملة أو مختصرة لنظام

1- للإستزادة عن أهم قوائم رؤوس الموضوعات أنظر: مصطفى يونس، عبد الرزاق. **أدوات العمل المستخدمة في الأقسام الفنية لأغراض الفهرسة الموضوعية والتكشيف في المكتبات الجامعية الأردنية**.في. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج17، ع1، 2010. [على الخط المباشر] زيارة يوم 2011/10/07. متاح على الرابط: https://www.researchgate.net

*- **Tag**= وسم: هو عنصر في لغة HTML يستعمل في إنشاء صفحة ويب، والوسم هو نص محصور بين علامتي أصغر من وأكبر من< > يبلغ المستعرض معنى كل جزء من صفحة الويب.

2- صالح إسماعيل، حسن، أمين الورغي، إبراهيم. **المرجع السابق**. ص. 338- 339.

التصنيف العشري العالمي-DUC- ولنظام التصنيف ديوي العشري-DDC-، وتصنيف مكتبة الكونجرس-LCC ويعد النظامين الأخيرين الأكثر إستخداما في المكتبات العربية على الرغم من أنها مصممة لتخدم لغة محددة وإنتاج فكري لبد معين، مما سيؤدي إلى عدم مواءمتها لخصائص اللغة العربية الراقية، وتجدر الإشارة إلى أنه قد صدرت طبعة من تصنيف ديوي العشري والموزودة بالكشاف النسبي- ترجمة عربية ومعدلة ومتوسطة للجداول الرئيسية والمساعدة متوافقة مع الطبعة 23، والتي تعد أحسن بديل في إنتظار خطة تصنيف عربية أصيلة تخدم الإنتاج الفكري العربي وتخصصاته عبر كل الحقب التاريخية.

7.1.1.3.2.2.3. أوعية المعلومات بالمكتبات في حد ذاتها: يمكن الإعتماد في وضع رؤوس الموضوعات لمختلف المواد التي تمتلكها المكتبة خاصة للكتب ومقالات الدوريات، من قائمة محتوياتها والمستخلصات التي أصبحت في كثير من الأحيان مرفقة بها، إضافة إلى بطاقة الفهرسة أثناء النشر التي أصبحت من بروتوكولات النشر، والأداة الأفضل إستخداما من قبل المفهرسين حاليا خاصة إذا توفرت الماسحات الضوئية التي تمكن من رقمنة كل الوثيقة أو جزء منها، في ظل وجود التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي تحول الصورة إلى نص قابل للبحث يمكن دمجة مباشرة مع التسجيلة في النظم الفرعية للفهرسة الآلية، وهذا ما سيدعم تفعيل البحث الموضوعي من خلال فهارس الوصول المباشر للعامة-OPAC.

8.1.1.3.2.2.3. المكانز:

عرف المكنز-Theseurus- في قاموس الكافي بأنه عبارة عن:" قائمة بالواصفات وعلاقاتها الترادفية والهرمية والإتصالية، ويكون فيها ترتيب وعرض الواصفات وعلاقاتها بما يخدم بكفاية وفعالية نظام تكشيف الوثائق وإسترجاعها. فالمكنز هو اللغة المشتركة بين معد الكشاف والمستفيد، لتحقيق أقصى درجات الكفاءة في التخزين والإسترجاع وضبط المصطلحات. [1]

ويتميز المكنز بأنه يحتوي على تبيان واضح لعلاقات المفهوم سواء مصطلح أعم أو أضيق أو مترابط يحتوى المكنز على مصطلحات متصلة ببعضها بواسطة علاقات لغوية ومنطقية ومعنوية التي تغطي مجموعة محددة من حقول المعرفة، وتكون مصطلحات المكنز على شكل الواصفات- تعبر على محتوى الوثائق وتمثل أسئلة المستفيد- واللاواصفات – مثل التهجئة المختلفة للكلمة ومرادفاتها- غير المسموح بها في التكشيف.

ويمكن الإشارة إلى أشهر المكانز الأجنبية على سبيل المثال لا الحصر ومنها: مكنز ميريام وبستر، مكنز اكسفورد التاريخى، ومكنز روجيه، مكنز لينجفوسوفت، مكنز كولنز[2]، وهي جميعا متاحة على شبكة الأنترنت

1- عبده الصرايرة، خالد. **الكافي في مفاهيم علوم المكتبات والمعلومات**. عمان: دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع، 2010. ص.240.

2- عنتر شهاب أحمد، بسنت. **المكانز العربية على شبكة الإنترنت : الواقع ومتطلبات التطوير**: زيارة يوم 2015/03/25 متاح على الرابط:
http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=661:2014-03-25-06-58-15&catid=267:researches&Itemid=97

غير أنها تخدم اللغة الإنجيزية أكثر، ناهيك عن تواجد العديد من المكانز المتخصصة ونذكر العربية منها: مكنز علوم الوقف، مكنز الطفولة، مكنز المرأة، مكنز الأندلس، المكنز الموسع....إلخ. [1]

2.1.3.2.2.3. الأدوات الفنية: وتسمى أيضا بأدوات العمل المساعدة وهي تلك الأدوات التي تساعد أخصائي العمل الفني في إنجاز عمله بكفاءة وسرعة، وقد يشترك معه في استخدامها الكثير من المشتغلين في تخصصات أخرى، وذلك على عكس أدوات العمل الأساسية [2].

وتتمثل الأدوات الفنية في: الموسوعات، ودوائر المعارف، والقواميس وأدلة الأماكن والأطالس، ومصادر التراجم، علاوة على أدلة المؤسسات وغالبًا ما تكون هذه الأدوات متوفرة في قسم المراجع بالمكتبات ومراكز المعلومات ويستعين بها المفهرس أو المكشف كلما دعت الحاجة إلى ذلك، ويفضل تكوين مجموعة خاصة به تكون في نفس المكان الذي ينجز فيه العمل تعرف – بمكتبة المفهرس–.

2.3.2.2.3. الأدوات الحديثة للفهرسة الموضوعية:

1.2.3.2.2.3. تطوير الأدوات التقليدية:

نظرا لتضخم النشر على شبكة الانترنت وإنتشار المواقع العامة والمتخصصة، دعت الحاجة إلى توظيف تقنيات تكنولوجيا المعلومات والإتصال لطرح أدوات الفهرسة الموضوعية السابقة بمسمى–أدوات العمل الإلكترونية للفهرسة– وهي تلك المحملة على أقراص مليزرة والتي منها: ديوي الإلكتروني–Electronic Dewey–، وديوي ويب– WebDewy– بحيث يمكن من ربط أرقام التصنيف برؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس جنبا إلى جنب، وقواعد الفهرسة الأنجلوأمريكية– $AACR2_e$– كما أتاحت مكتبة الكونجرس قوائمها الإستنادية في شكل– CD –Marc subject –CD Marc Names [3]، كما كانت أقراص Cataloger's Desktop(loc), Classification plus من أفضل الخدمات المقدمة للمفهرسين والتي توفر إلى جانب قواعد الفهرسة العديد من أدواتها المهمة مع نماذج تطبيقية، وبالرغم من ذلك فإن الشكل الذي سيطر الآن من هذه الأدوات هو إتاحتها عبر الويب عبر العديد من المواقع العامة أو المتخصصة لهيئات دولية في مجال المكتبات مثل:LC ,OCLC بشكل مجاني أو بدفع إشتراك في مواقع بعض الموردين أو الناشرين، لتمكن من الإستفادة من جميع الخدمات والأدوات اللازمة للتحليل الموضوعي من: خطط تصنيف، ورؤوس موضوعات، وملفات إستنادية...إلخ) ومثال ذلك مواقع

1– **أنظر** للأستزادة عن كل ما يتعلق **بأنواع المكانز وكيفية بنائها والبرامج المساعدة في ذلك على شبكة الانترنت**. بسنت عنتر شهاب أحمد (2014) كاملا، مرجع سابق

2– حامد معوض أبو السعود، حمد. **أدوات العمل الفنية الإلكترونية للفهرسة: متطلبات إتاحتها ومشكلات استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات في مصر : دراسة ميدانية**. جامعة القاهرة: كلية الآداب جامعة القاهرة، 2007. [على الخط المباشر] زيارة يوم2017/012/15 متاح على الرابط: http://www.aplis.cybrarians.info/index.php/abstracts

3– فتحي عبد الهادي، محمد. **الميتاداتا ومستقبل تنظيم المعلومات : مدخل جديد**. أعمال المؤتمر التاسع عشر لجمعية المكتبات المتخصصة –فرع الخليج العربي– مستقبل المهنة : كسر الحواجز التقليدية لمهنة المكتبات والمعلومات والتحول نحو مستقبل البيئة المهنية الرقمية. الإمارات العربية المتحدة: دائرة الثقافة والسياحة بأبو ظبي ، 2013. ص 229–231.

الويب التالية: Cataloguing calculator, Cataloger's toolbox, Cataloger's reference shelf, Technical processing online tools(TPOT), Librarians' Toolbox(oclc)..... هناك أيضا من الوقع التي تقدم المساعدة للمفهرسين: موقع – Amazon. Com – ، وموقع وفهرس مكتبة الكونجرس – LC. Catalog [1]

2.2.3.2.2.3. أدوات الفهرسة الموضوعية في بيئة الويب الدلالي:

قبل عرض أدوات التحليل الموضوعي لبيئة الويب الدلالي إرتأينا ضرورة ضبط المصطلحات التالية:

أ.الويب/ Web (*):

أو الشبكة العنكبوتية العالمية(**)–WWW– وسيلة لنشر المعلومات والبحث عنها وتبادلها عبر شبكة الأنترنت، عن طريق بروتوكولات نقل الملفات — http – ومحركات البحث.

كما عرف على أنه مجموعة الوثائق ومصادر المعلومات التي تحويها صفحات الويب من: نصوص، صور رسومات، ملفات صوتية، ملفات مرئية، محتويات تفاعلية..، المتصلة عن طريق روابط نشطة وعناوين على الأنترنت. [2]، وللعلم أن التطوير المتلاحق للويب نتج عنه إلى الآن أربع أجيال أطلق على الثالث منها بالويب الدلالي وهو الذي يعمل على دعم التحليل الموضوعي على الشبكة.

ب.الويب web 0.3/0.3 (*):

هو مفهوم أوسع للشبكة العنكبوتية ويطلق عليه بالويب الدلالي–Semantic Web – أو ويب فهم المعاني، وهو معني بالتعامل مع البيانات الكبيرة وتحويلها إلى معلومات مفيدة وإعطاء نتائج منطقية وذلك عن طريق أداة برمجية ويطلق عليها الوكيل البرمجي "Agent"،كمثال: إعطاء الاقتراحات التي تتناسب مع توجه المستخدم ورغباته واهتمامته بحسب البيانات المجمعة حوله وتحليلها عن طريق الوكيل وأصبح الويب في هذه المرحلة أكثر تطوراً من السابق بإستخداماته هي للقراءة والكتابة والتنفيذ كما يوضحه الشكل التالي:

---

1 -Gerolimos, Michalis,and others .**Cataloging conventional and digital objects: new tools with old names or old names to new tools?**,2008,p5. [Online].visit in 08/12/2017 .avaliable at: https://pdfs.semanticscholar.org/6aca/e0fd77546541e64e621182c1a66d9da2e303.

*- **الويب**: إبتكره وصممه "تيم بيرنرز لي/Tim Burners-Lee" عام 1989 كشبكة لربط الحاسبات بغرض إتاحة المعلومات والبيانات للمستفيدين.

- **الشبكة العنكبوتية العالمية/ WWW: World Wide Web

2- يوسف عبد المعطي، ياسر، متعب، الخرينج ناصر. **رحلة المكتبات من الويب 1,0 إلى الويب4,0**. في. مجلة إعلم. ع 16. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية. ص. 175.

شكل رقم(14): يوضح إستخدامات الويب 0.3 [1]

2.2.3.2.2.3. أدوات الفهرسة الموضوعية المبتكرة لبيئة الويب الدلالي:

1.2.2.3.2.2.3. التوسيم /Tagging:

عرف د. محمد فتحي عبد الهادي التوسيم بأنه:" مأتى شعبي للوصف الموضوعي وهو عبارة عن جمهور موزع من المستفيدين يستخدم الكلمات المفتاحية لأنواع متعددة من المصادر المتعددة على الويب لأغراض التنظيم والإسترجاع التشاركي للمعلومات وهذا النشاط يقع ضمن نظام مثل الفهرس أو على موقع ويب لدعم التكنولوجيات التفاعلية للويب." [2]

كما عرفه د. طلال ناظم الزهيري بأنه:" من أدوات التحليل الموضوعي الحديثة لوصف وتصنيف مصادر المعلومات على الويب إستخدام الكلمات المفتاحية في وصف الكيانات الرقمية وتكون حرة لا تخضع لأي نظام مقنن".[3]

ويتضح ذلك جليا في محرك البحث- google- الذي أصبح يصحح التساؤل ويمد الباحث بلغته الطبيعية بخيارات لتوسيمات أخرى في السياق، ومختلف تطبيقات التواصل الإجتماعي...ألخ. ويوجد نوعان من التوسيم هما:

1- شبكة المطورين، **مراحل تطور الويب أو الشبكة، قسم التقنية والعالم الرقمي**. [على الخط المباشر] زيارة يوم2018/04/14، متاح على الرابط: http://5uta.com/t/8471805/

*- **ويب 3.0**: هو رؤية وفكرة مخترع شبكة الويب WWW السيد "تيم برنارز لي عام 2006 وهناك العديد من المصطلحات التي أطلقت أو تُرجم إليها المصطلح Semantic Web ومنها ويب الدلالي، أو، ويب السيمانطيقي، أو ويب ذي الدلالات اللفظية. وقد تم الانتقال فيه من الشبكات إلى الأفراد.

2- فتحي عبد الهادي، محمد. **الفهارس العربية المتاحة على الخط المباشر والمعايير البيبليوغرافية القياسية**. في. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية. مج16، ع2، 2010. ص. 242.

3- ناظم الزهيري، طلال، أمال، عبد الرحمان عبد الواحد. **التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات الرقمية: أدواته وأهميته في الإسترجاع**. ع76. جامعة العراق: مجلة آداب البصرة، 2016. ص.312.

أ- **توسيم الجمهور**- pulic Tagging: يسمح فيه للزائر حرية إختيار للكلمات الدلالية ويسمح إضافة وإدارة سمات المحتوى الخاص لزائري الموقع.

ب- **توسيم الناشر**- publisher Tagging: إن منشئ أو ناشر المحتوى الرقمي هم فقط من يضع الواسمات أو الكلمات الدلالية ولا يسمح لغيره من المستفيدين بإضافتها وإنشائها ويعد موقع - Flicker – لمشاركة الصور من أكثر الأمثلة على هذا النوع .

مميزاته:

1- يساهم التوسيم في مساعدة المستفيدين في تصنيف وتجميع المصادر المتشابهة باستخدام مصطلحاتهم الخاصة، إذا لم يكن لديهم مهارات وإستراتيجيات بحثية.

2- ايجاد علاقات جديدة بين المصادر ومشاركة الاهتمامات بين المستفيدين.

3- سهولة الوصول لمصادر المعلومات.

4- تنسيق مصادر المعلومات ضمن تمثيل منطقي يوضح العلاقات بين الموضوعات.

عيوبه:

1- تعليق حر وصف حر غير مضبوط بمصطلحات، حيث أن المستخدم قد يستخدم عبارات ليس لها علاقة بالمحتوى مما يتسبب في تظليل الباحث عن المصدر.

2- غير خاضع إلى تدقيق لغوي وبذلك تكون هنالك فرصة كبيرة للأخطاء اللغوية وبالتالي التسبب في خطأ الوصف.

2.2.2.3.2.23. الفولكسونمي/ Folksonomy :

هو مصطلح عبارة عن إتحاد بين كلمتين هما: Folks & Taxonomy حيث تعنى Folks البشر أو الناس ويقصد بـ Taxonomy علم التصنيف ليصبح Folksonomy: يعبر عن "التصنيف الحر أو المشترك"، وهو مصطلح حديث نسبيا ظهر ضمن تطبيقات- Web0.2- لأول مرة عام 2004 عند استخدامه من قبل ادم ماسز- AdamMathes- في مقالة "التصنيف التعاوني"، وتم صك المصطلح عام 2007 على يد مهندس المعلومات توماس فاندروال- Thomas Vanders Wal- كأسلوب في التحليل الموضوعي يمكن مستخدمي مواقع الويب من تحديد الكلمات الدالة أو المصطلحات أو الواصفات لما يتم رفعه عبر الويب حسب لغتهم الطبيعية. كما يمكن تسميته بميتاداتا المستفيد والذى يعنى ترتيب محتويات موقع ما بطريقة تعاونية بين المستخدمين أو المستفيدين.[1]

1- فوزي محمد، رباح. **الفوكسونومي أو التصنيف الحر: دراسة إستطلاعية. أعمال الملتقى العربي الثالث لتكنولوجيا المكتبات والمعلومات: تقنيات الجيل الثالث ومدخلاتها في مجتمع المكتبات والمعلومات**. القاهرة: شبكة أخصائي المكتبات والمعلومات. [على الخط المباشر]: زيارة يوم2017/12/08. متاح على الرابط: www.academia.edu

كما عرف على أنه: نظام يقوم فيه المستخدمون على شبكة الأنترنت إستعمال الوسوم- المصطلحات- العامة التي تساعدهم في العثور على المعلومات، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى إنشاء نظام تصنيف حر يستند إلى تلك الوسوم وترددااتها، على عكس التصنيف الخاص الذي يحدده أصحاب المحتوى الموضوعي لمصدر المعلومات عند نشره، وتعرف هذه الممارسة أيضا بـ: وضع التوسيم التعاوني، التصنيف الاجتماعي، الفهرسة الاجتماعية، التوسيم الاجتماعي. ولقد جاء هذا المصطلح في الأصل كنتيجة للتوسيم الحر للمعلومات. (1)

ومن النماذج التي تطبق طريقة التوسيم الحر حاليا نجد:

موقع نشر مشاركة الصور- Flickr- وخدمة التوسيم العام: del.icio.us، تغريدات تويتر: Twitter hashtags، العديد من فهاس المكتبات على الخط المباشر: Many libraries' online catalogs لعبة فيديو مخزن: Steam، برامج معدة للإستخدام في إدارة المرجعية المجتمع: Mendeley، محرك اكتشاف المحتوى: StumbleUpon، موقع تفضيل المجتمع: Diigo، مشروع أنوتيا التابع لتكتلات شبكة الويب العالمية مع مستخدمي الوسوم العامة لسنة 2002: The World Wide Web Consortium's Annotea، تبادل الصور عبر شبكات التواصل الإجتماعي: Instagram.

أداة للتدوين ونظام لإدارة المحتوى: WordPress، موقع لتبادل ونشر الصور: Pinterest، مجتمع التفضيل الأزرق ونظام مشاركة النشر الموضوعات:BibSonomy . (2)

وللفوكسونمي نوعان:

- **الفولكسونومي الضيق**: هو التوسيم الذي يتم فيه رفع المحتوى دون غيره ويكون محدود ومقتصر على الذي رفع المحتوى.

- **الفولكسونومي الواسع** : وهو التوسيم العام متاح لجميع المستخدمين حيث يتمكن عدد من المستفيدين من وضع الرمز أو الكلمة الدلالية المناسبة من وجهة نظرهم وهو كأدة لكشف اتجاهات مجموعة من المستخدمين أثناء وضعهم لعنصر أو وثيقة واحدة وتستخدم القائمة لاختيار أفضل المصطلحات والتي تعبر عن المحتوى.

إذا الفلوكسونمي الواسع هي الواصفات الأكثر إستخداما من قبل المبحرين على شبكة الأنترنت لإسترجاع المعلومات أو مصادرها، من دون إتفاق مسبق عليها من قبلهم.

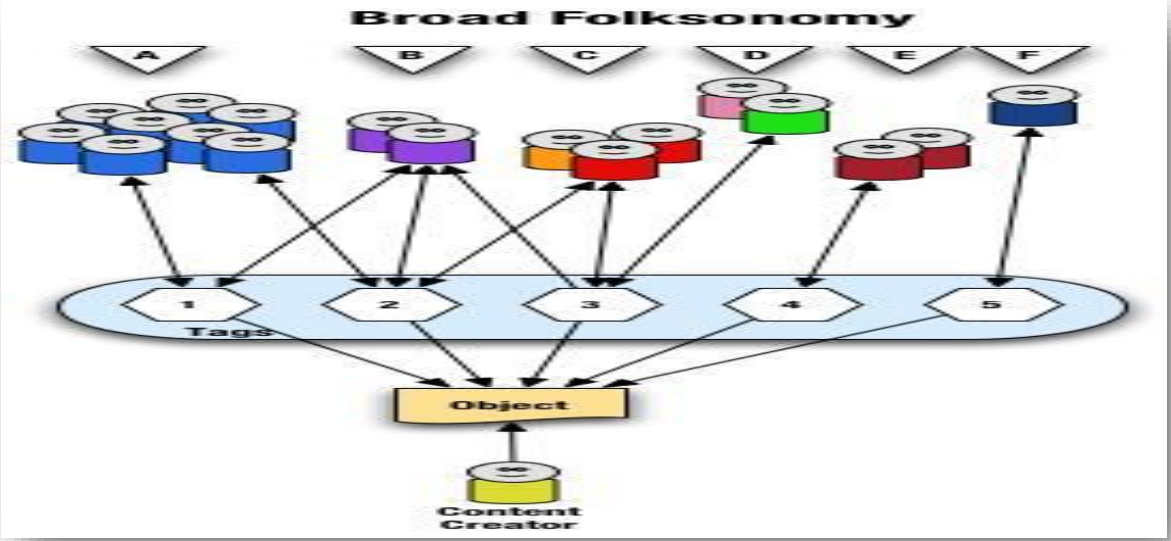
1 -Peters, Isabella. "**Folksonomies. Indexing and Retrieval in Web 2.0**". De Gruyter Saur.[Online]:visit in 08/12/2017. avaliable at : https://en.wikipedia.org/wiki/Folksonomy/

2 -Vander Wal, Thomas. "**Explaining and Showing Broad and Narrow Folksonomies**"..[Online]:visit in 08/12/2017 avaliable at : http://www.vanderwal.net/random/entrysel.php?blog=1635/

ويتضح الفرق بين النوعين في منتج الواصفات، ففي الفلوكسونومي الضيق توضع من قبل منتج المحتوى الرقمي أو ناشره عبر مواقع الأنترنت، وأما في الفولكسونومي الواسع فيتشارك المستخدمون في وضع الكلمات الدلالية التي يرونها مناسبة للتعبير عن هذا المحتوى فضلا عن الواصفات الموضوعة من قبل منشئ المحتوى الرقمي.

ميزات الفولكسونومي:

1. إمكانية تحديد المصطلحات من خلال تصفح الوثيقة.
2. تعكس إهتمامات المستخدمين مباشرة دون قيود محددة لسد حاجة ورغبة المستفيدين.
3. نجاحه يتوقف على جانبين: البشري- القائمين بإدخال الواصفات للنظام- والإجتماعي- مجموع الأفراد ذوي نفس الإهتمامات الموضوعية – المعبر عنها بنفس الواصفات في البحث وبالتالي إسترجاع نفس المحتويات الرقمية.



الشكل(15): طريقة تشكيل الفولكسونومي الواسع. [1]

من الشكل أعلاه يتضح أن منتج أي كيان رقمي قبل إتاحته للجمهور على الخط المباشر يقوم بوضع مجموعة من الوسوم (البيانات الواصفة) أو -فهرسة موضوعية-

التي تضمن وصول محتوى الكيان الرقمي إلى مجموعات مستهدفة من المستفيدين، وفي المقابل نجد أن هؤلاء يتمكنون من الوصول إليه بوضع كلمات دلالية قد تكون تشاركية أو إنفرادية، حيث يحكم نجاح العملية العديد من المتغيرات منها، الخبرة في محاكات أنظمة الإسترجاع، التعمق في التخصص، القدرة على إستقراء واصفات منتج الكيات الرقمي...إلخ.

1- الشكل مأخوذ من موقع: http://www.vanderwal.net

ومنه يتضح أن نجاح الفلوكسنمي مرهون بعاملين أولهما مدى إسهامات العنصر البشري في إدخال الواصفات المعبرة عن المحتوى الرقمي إلى الأنظمة الآلية والثاني يتعلق بمدى قدرة ومهارة مساءلة المستخدمين لهذه الانظمة ذوو نفس الإهتمامات الموضوعية. ولقد زودت العديد من البرمجيات الوثائقية ببعض من التطبيقات التي تمكن المفهرس من معرفة الواصفات الأكثر إستخداما أو الأكثر شهرة في أوساط المستفيدين ليتم إدراجها في الفهارس الآلية المكتبات المتاحة على الخط المباشر "OPAC" ومثال ذلك البرمجية مفتوحة المصدر "PMB" كما يوضح الشكل الموالي:

صورة رقم(32): يوضح الواصفات الأكثر استخداما وتكراراتها في كلية العلوم التكنولوجية بجامعة محمد خيضر بسكرة.

عيوب الفولكسونومي:

1- الغموض: الكلمات الحرة المستخدمة من قبل المستفيد لا يوجد لها مبائ وتوجهات منهجية واضحة، بمعنى أنها غير خاضعة للمعيارية في الوصف.

2- المترادفات: لا توجد كلمات أو مصطلحات مترادفة في هذا النظام إذ أن كل وثيقة يتم التعبير عنها بمصطلحات خاصة.

3.2.2.3.2.2.3. التوكسونومي/Taxonomy:

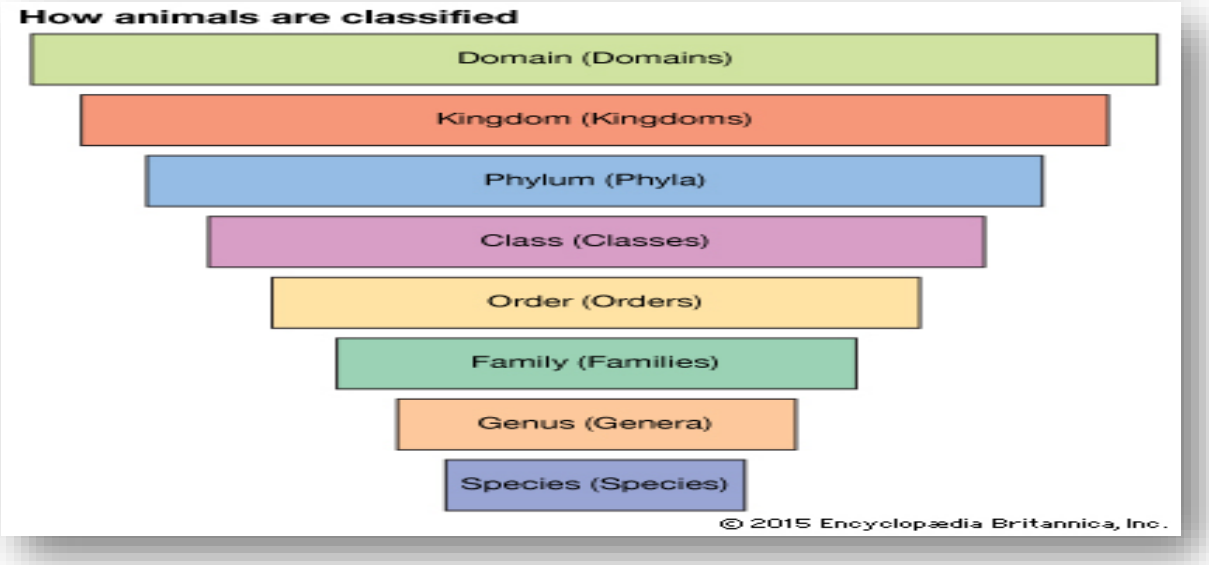
يعني مصطلح Taxonomy في المعنى الواسع: علم التصنيف، و بشكل أكثر دقة: هو علم تصنيف الكائنات الحية والمتنقرضة، أي علم التصنيف البيولوجي. ويستمد هذا المصطلح أصله من كلمتية إغرقيتين تعنيالأولى:

"الترتيب" والثانية "القانون" لتشكلا معا:"قانون الترتيب" وبشكل منهجي علم النبات وعلم الحيوان، ويضع ترتيبات لأنواع النباتات والحيوانات في تسلسل هرمي من للأنواع العليا والمرتبطة أو ذات العلاقة.

وقد ذكر د.طلال ناظم الزهيري و أمال عبد الرحمان عبد الواحد في مقال لهما أن:

"التكسونومي هو شكل من أشكال التنظيم الهرمي المقيد وفق تقسيم الظواهر والاشياء إلى أقسام رئيسية وفرعية وتفريعات من الأقسام الفرعية".

كما عرفا التكسونومي بأنه" تصنيف هرمي للاشياء وفقا للعلاقات والصفات المشتركة. وتم استخدام المصطلح من قبل المتخصصين في علم المعلومات للدلالة على نظم التصنيف التقليدية في ترتيب المعلومات ومصادرها. فهو "التصنيف القائم على الصفات والعلاقات من خلال استخدام مفردات مرتبة هجائيا لتنظيم محتويات مواقع الويب. ولقد إستخدم المصطلح لأول مرة في علم تصنيف الكائنات الحية- النباتية والحيوانية: أصلها، شعبها، رتبها، نوعها...إلخ كما يوضحه الشكل الموالي. [1]



الشكل(16): كيفية تصنيف الحيوانات في الموسوعة البريطانية.

(Encyclopædia Britannica, Inc)

كمثال لشرح الشكل أعلاه نأخذ تصنيف الأسد: المملكة(الحيوانات)، الشعبة(الفقريات) الفئة(الثديات)، الرتبة(اللواحم)، العائلة(القطط)، الجنس(النمر)، النوع(الأسد).

ومنها أخذت الفكرة في تصنيف الواصفات الدالة على المحتوى الرقمي لمصادر المعلومات على شبكة الأنترنت، مع الحفاظ ترتيبها من العام إلى الأخص.

مميزات التوكسونومي:

1- تحسين عملتي:إدارة المحتوى، والبحث/الوصول عن طريق التوافقية في المصطلحات.

1- ناظم الزهيري، طلال، أمال، عبد الرحمان عبد الواحد. **المرجع السابق**. ص.316.

عيوب التوكسونومي:

1- البطء في تحديث المصطلحات خاصة مع تسارع إضافة مصطلحات لغوية جديدة.

2- الصيانة والتحديث تحتاج إلى جهد كبير وتعاون وتنظيم واسع فهو عمل شاق.

3- التصنيف لا يحتوي على دليل للإستخدام أ ملاحظات توضيحية.

4- مشاكل التجانس ونصف المظاهر الشكلية للوثائق مثل كتاب أو دورية

5- يمكن وضع الكلمات الدالة للوثيقة من قبل المتخصص وغيره مما ينتج مصطلحات غاية في العمومية وأخرى غاية في التخصص.

4.2.2.3.2.2.3. الانطولوجيا/ Ontology:

عرف قريبار-Gruber- في دراسته الأنطولوجيا على أن: نمذجة تسعى إلى التمثيل المفاهيمي للمجالات والقطاعات المعرفية، وما تمثله من معرفة فرعية وما بداخلها من كيانات وعلاقات تربط بن هذه الكيانات. (1)

وقد تناول جمال شعبان في مقاربة فلسفية تتماشى مع فهم الباحثة لمصطلح الأنطولوجيا في ميدان المكتبات، حيث ذكر أنها: «طرائق ومناهج أو أدوات ووسائل تمكننا من المفاهيم والمعرفة والسيطرة عليها نظريًا وعمليًا، ومن ثم يمكن الاستعانة بها في إعداد نظم أو خطط تصنيف متخصصة أو قوائم رؤوس موضوعات قطاعية أو مكانز ونظم تكشيف متخصصة ».

وقد عرف خرائط المفاهيم على أنها: رسوم بيانية أو تخطيطية تظهر العلاقة البينية بين المفاهيم والارتباطات المتداخلة بينها، تساعد المكتبيين أو المكشفين بنظرة طائر على تحديد ترابطات وصلات مفاهيم الموضوع الواحد أو المجال المعرفي المعني فيما بينها. وترتبط تلك المفاهيم ببعضها بأسهم وخطوط متمايزة لتحديد العلاقة بين مفهوم وأخر. (2)

وبذلك فإن الانطولوجيا أو خرائط المفاهيم بمثابة حلقة الوصل بين فهم الآلات وفهم البشر، حيث تستطيع الآلة أن تفسر وتعالج البيانات في إطار من المنطقية والاستدلال من خلال ما ينتج عن توصيف العلاقات

1- النشرتي، مؤمن. **نحو التكامل المعرفي من واقع توظيف الأنطولوجيات في إطار التنقيب عن البيانات: دراسة تحليلية**. أعمال المؤتمر الثالث والعشرون للإتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم): الحكومة والمجتمع والتكامل في بناء المجتمعات المعرفية العربية، مج3. قطر: وزارة الثقافة والفنون والتراث القطرية،2012 . ص. 1985-2022. (ملف رقمي شكل PDF).

2- شعبان، جمال. **خرائط المفاهيم في التحليل الوثائقي أو الأنطولوجية الوثائقية: مقاربة فلسفية**. في. مجلة المعلوماتيين. ع41، مارس 2016. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2016/07/15. متاح على الرابط http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content &view=article&id=717:gamal&catid=285:research&Itemid=93

والمفاهيم والمصطلحات. إذ تعتبر الأنطولوجيات العمود الفقري للويب الدلالي، وذلك لتساعد في تحويل الويب الحالي من المقروء آليا– Machine-Understandable، إلي المفهوم ألياً Machine-Readable. (1)

مكونات الانطولوجيا: لها أربع مكونات أساسية هي:

1- **كيانات/Entity**: والتي تعرف في مجال بالمفردات وتعد المكون الاساسي في بيئة الانطولوجيا وتمثل المستوى الأول داخل الانطولوجيا وتشير كلمة المفردات إلى مختلف الكيانات المادية والمجردة.

2- **الأفكار/Ideas**: أو ما يسمى الفئات وتعد المكون الثاني في بيئة الانطولوجيا وتشير إلى التصنيف الاساسي في مجال ما حيث تشمل على مجموعة من المفردات أو الكيانات والتي تجمع صفات مشتركة جعلتهم ينتمون إلى هذه الفئة التي تم تسكينهم فيها ، ولا يقتصر اشتمال الفئات على المفردات فحسب بل تمتد لتشمل فئات فرعية Subclasses لتكون بذلك فئة رئيسية تشمل على فئات فرعية في تسلسل هرمي وبالتالي فإن أعضاء الفئة الفرعية ينتمون بحكم المنطق إلى الفئة الرئيسية.

3- **الخصائص/Properties**: والتي تعرف أيضاً بالسمات توصف كل من الفئات والمفردات في الانطولوجيا وفق الخصائص المميزة لها عن غيرها والمحددة لذاتها ، ولا يقتصر أمر السمات على توصيف المفردات والفئات بل يمتد ليقوم بتوصيف العلاقات التي تربط هذه الكيانات كلها مع بعضها البعض ، حيث يقوم بتحديد طبيعة ونوع العلاقة التي تربط مفردة بمفردة وفئة بفئة ومفردة بفئة .

4- **العلاقات/Relationship**: تعد العلاقات أحد أهم السمات التي تميز الانطولوجيا حيث تتسم العلاقات في بيئة الانطولوجيا بأنها تتمتع بالتوصيف والمسميات والدلالات الأمر الذي يكفل لأنظمة الحاسب الآلي تحقيق التكامل المعرفي بين الكيانات المختلفة. (2)

هذا ولا تكتمل الصورة الفكرية لخريطة المفاهيم إلا بتحديد:

- **رموز الربط**: هي رموز أو حروف أو مختصرات تستخدم للربط بين مفاهيم الخريطة الواحدة.
- **وصلات الربط**: هي خطوط عرضية أو وصلات تربط بين المفاهيم.
- **التبصرات**: هي تعريفات مختصرة لمفاهيم الخريطة.
- **الملاحظة**: هي تعليقات ثانوية عن محتويات خريطة المفاهيم. (3)

1- هندي أحمد، هندي عبد الله. **بناء أطولوجيا علم المكتبات والمعلومات في بيئة الويب الدلال(دراسة وصفية تحليلية)**. أعمال المؤتمر24 للإتحاد العربي للمكتبات والمعلومات: المكتبة الرقمية العربية عرب@ نا: الضرورة، الفرص والتحديات، الرياض: مكتبة الملك عبد العزيز، 2010. ص416.

2- أبوشرحه، ماجد. **منهجية بناء الأنطولوجيا**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2018/02/17 متاح على الرابط:
http://mabusharha.blogspot.ae/2016/02/blog-post_27.html2016

3- شعبان، جمال. **المرج السابق**.

أهداف بناء الأنطولوجيات:

1- تحديد هوية مواقع الويب وتخصصاتها ومحتوياتها وفق خرائط مفاهيمية وضبط وصياغة العلاقات بين الكيانات الرقمية والمصطلحات المعبرة عنها ورتبها ووظائفها.

2- تم إنشاؤها لتمكين الحاسبات الآلية المتشابكة من فهم المعاني البشرية للألفاظ والكلمات وبذلك تفعيل إسترجاعها في بيئة الويب.

3- دعم معايير التعامل الآلي للأنظمة والتطبيقات الذكية، التي تمكن من البحث والإسترجاع في العديد من الأنظمة المختلفة في العتاد والبرامج، وترجمة إستفسار الباحث إلى لغات هذه الأنظمة على شبكة الأنترنت وهو ما يطلق عليه أنطولوجيا اللغة من نحو وصرف وتراكيب للجمل وغيرها.

4- بالرجوع إلى ما تم ذكره في عنصر المكنز سيلحظ القاريء أن الأنطولوجيا ما هي إلا وجه حديث للمكانز ترتكز عليه من حيث الهيكلة والتنظيم وتؤدي وظيفته في بيئة الويب الدلالي الذي لم يلقى تجسيدا فعالا لعمليات البحث والإسترجاع إلا عند تطبيق نظريات علم المكتبات في عمليات تنظيم وتجهيز المحتويات الرقمية للمواقع ومصادر المعلومات الحالية.

4.2.2.3. التركيز على مجموعات الموضوعات بدلًا من الكلمات المفتاحية في التحليل الموضوعي للمحتويات الرقمية:

لم يعد الإعتماد على الكلمات المفتاحية في الفهرسة الموضوعية الآلية كافيًا وحده لإيجاد المحتوى الرقمي المناسب الذي يبحث عنه مستخدم الفهارس الويبية للمكتبات على شبكة الأنترنت، فلا بد على المفهرسين والمكشفين معرفة وإستقراء ما يريده هذا المستعمل حقًّا، بدلًا من صياغة عبارة بعدة طرق في محاولة لتقليد ما يمكن له كتابته ومن ثَم يجب أخذ النقاط التالية بالحسبان:

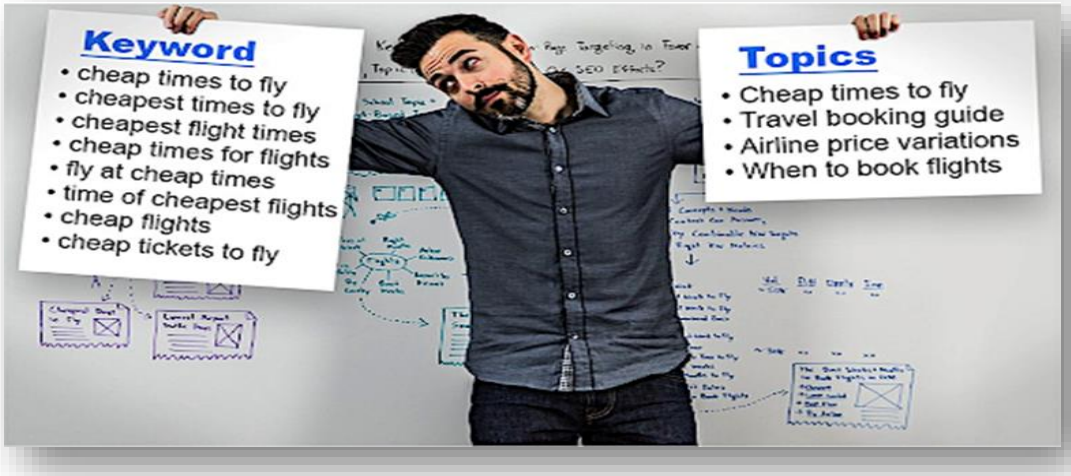
- معرفة الجمهور الذي سيتهدفه المحتوى الرقمي: فكلما زادت معرفة المفهرس بالجمهور الموجه إليه المحتوى الرقمي الموصوف، من حيث مواقعهم وأعمارهم واهتماماتهم وما إلى ذلك، كان الوصول إلى المحتوى المنشأ أو المفهرس أفضل.

- تنظيم المحتوى في مجموعات: بدلًا من التركيز على الكلمات الرئيسية المستقلة في الوصف الآلي، يجب تنظيم كامل المحتوى الرقمي في مواضيع مختلفة، إذ يعمل نموذج مجموعة الموضوعات، عن طريق تقسيم المحتوى الرقمي المفهرس إلى موضوع ومجموعات باستعمال:

– صفحة الأعمدة : تحوي موردًا كبيرًا مؤلفًا من أكثر من 2000 كلمة، ويوفّر رؤية شاملة لموضوع واحد.

– المجموعات: تحوي صفحات أصغر ومرتبطة بالصفحة الرئيسية، وهي تشرح أقسامًا معينة بمزيد من التفصيل.

-كلمات البحث الرئيسية واستعمالها باقتضاب: بالطبع لا زال الاعتماد على الكلمات الرئيسية مهمًّا. إذ يعدّ تنظيم المحتوى موضوعيًّا أمرًا مهمًّا للغاية، ولكن من الخطأ تجاهل الكلمات الرئيسية تمامًا، فما زالت محرّكات البحث تعتمد عليها لإعطاء تلميحات فيما يتعلق بطبيعة المحتوى على موقع الويب. (1)



صورة رقم (33): توضح إستعمال مجموعات المواضيع بدلًا من الكلمات الرئيسية في وصف لمحتويات الرقمية.

5.2.2.3. بناء أنطولوجيا الفهارس في بيئة الويب الدلالي:

لقد تم التناول مصطلح الأنطولوجيا من حيث المفهوم والأهداف في عنصر سابق ضمن أدوات الفهرسة الموضوعية المبتكرة لبيئة الويب الدلالي (*)، وسيتم التركيز هنا على الجانب التطبيقي لآليات بناء أنطولوجيا الفهارس في بيئة الويب الدلالي.

خلق الله العقل البشري وجعل فيه من الإعجاز والألغاز الكثيرة التي لم تفك إلى اليوم، ومكنه من القدرة على تخزين شبكة معقدة من المصطلحات والمفاهيم المترابطة في ما بينها بروابط منطقية والتمييز بين ما يرد إليه من عبرات، أو إماءات أو حركات، أوصور، و كل المسموعات بشكل آني بعد ألفة بسيطة، وبالتالي يتشكل لدى الإنسان فهم ما يرد إليه من بيانات ومعلومات ومعارف ويتفاعل بها مع غيره من الكائنات المحيطة به.

وظت البشرية عبر حقب تاريخية طويلة تجتهد لبوتقة هذه المفاهيم في إشرات ورموز مستوحة من محاكاة الطبيعة وأصواها لتتشكل لغات عديدة وبأبجديات مختلفة، والتي بلغت في أوائل القرن الواحد والعشرين 6500 لغة، تحتل في اللغة العربية المرتبة السادسة من حيث عدد الناطقين بها، والصادرة من حيث الأصالة والثراء اللغوي،

1- الياس، محمود. **التقنيات الحديثة لتحسين نتائج محركات البحث**. (بتصرف). [على الخط المباشر] زيارة يوم 2019/12/23 متاحة على الرابط:
hhttp://www.scs.org.sy/?q=ar/node/784

*- **أنظر**: 3.2.22. العنصر رقم: **2.4.3.2.22. الانطولوجيا/Ontology: المفهوم والأهداف**. ص. 61- 62.

فأصبحت بفضل هذه اللغات كل وثيقة كانت نصا أو صورة أو صوتا عبارة عن شبكة من المفاهيم والمعاني المترابطة والمتسلسلة من نسج مؤلفيها الذي أراد بها توصيل أفكاره والتفاعل بها مع غيره من الناس.

ونظرا لأن لكل لغة كتابة أنظمتها البنائية الخاصة من: صرف ونحور وتكيب، ودلالة..، والتي لها قوانينها ومبادؤها المتفردة عن غيرها من النظم لضبط العلاقات الداخلية بينها، وتنظيم علاقتها مع بقية أنظمة اللغة الواحدة، وبعد التطورات العديدة والمستمرة لجهاز الحاسوب والأجهزة الذكية إستطاع الإنسان أن يحول كل ما يستطيع من أنظمة لغات العالم إلى لغة تفهمها الأجهزة الآلية وتستجيب لها، بغية تخزين وإسترجاع البيانات والمعلومات عن طريق توظيف لغة النظام الثنائي(0.1).

وإستمر التطوير والإبتكار لتنوب الآلة أو ما يعرف حاليا بالروبوتات–Robots– الذكية في القيام بكل الأعمال والمهام البشرية حتي في إستشعار الخطر والأحاسيس والسلوكيات بتقنيات متناهية الدقة، والقدرة على تحويل النص المكتوب إلى كلام منطوق– TTS ، أو ترجمة الصورة، وتصحيح عبارات الإستفسارات الخاطئة في شريط بحث محركات الشبكة، وتسهيل حياة حتى ذوي الإحتياجات الخاصة بتطبيقات داعمة للإستقالية،..إلخ، وهذا الأمر يتطلب الإنتقال من نص الكتاب إلى الصور الرقمية الثابتة والفيديو وكذلك الصور والعروض الثلاثية والرباعية الأبعاد...أي قدرة التعامل الفائقة مع التطبيقات والبرامج الحديثة لعالم الويب الدلالي.

وكَرد على هذه التحديات قامت المكتبات التي تتيح فهارسها على الويب بإضافة عددا من العناصر لها لإثراء محتواها ومنها على سبيل مثل صورة الغلاف، وعرض قائمة المحتويات، وعرض مقتبسات لأهم ما جاء فى النص، واتاحة النص الكامل أحيانا، وإتاحة الروابط ذات الصلة بالعمل، وعرض الطبعات المختلفة الصادرة وتعريف بالمؤلف، واتاحة المزيد من المواد ذات الصلة، وعرض تقييمات القراء، واتاحة تدوين الملاحظات حول العمل وعرضها، وبيان الجوائز التى نالها العمل، واتاحة الشراء المباشر عبر شبكة الويب، وخرائط الوصول الى العمل ...غير أن هذا أصبح غير كاف لضمان ولاء المتصفحين لها أمام المزايا والخيارات التي تطرح بشكل يومي من خدمات وتطبيقات الويب الآن والتي باتت جزأ لا يقبل الفصل بين المستخدم الرقمي الحالي ووجهازه الذكي الذي بات لا يبارحه البتة، فهو يقرأ ويتعلم عن بعد عبر منصات خاصة على الخط المباشر ويتابع جديد مجالات إهتمامه مع فضليات المجموعات التي إختارها بشكل آني، يتقن جديد التقنيات الرقمية عن طريق مختلف الفيويوهات عبر مختلف وسائل وأدوات التواصل الإجتماعي، يتصل بشكل مباشر مع خبراء في مجال تخصص، ينشيء علاقات تعاونية وتشاركية دون قيود أو وساطة...إلخ

إذا العملية باتت صعبة على جمهور المكتبات والمؤسسات التوثيقية أن تقنع هذا الجيل الرقمي أن يستخدم الفهارس الويبية للمكتبات ويلجأ إليها لتلبية حاجاته من المعلومات والمعرفة حتى وإن كانت متاحة على هواتفهم الذكية، مالم تتوفر على البدائل المغرية والمتميزة، والطرق السهلة والسريعة في البحث والإسترجاع بشكل تفوقي على أدوات البحث على شبكة الأنترنت، خاصة مع العجز الذي تشهده غالبية أجيال فهارس الواب الآن في

فهم معاني المفاهيم ودلالاتها والعلاقات بينها وجعل الحاسوب يستوعب معاني كلمات البحث باللغة الطبيعية للمستفيد، وهي ما يعمل عليه في الويب الدلالي عن طريق تطبيقات وبرامج لبناء الأنطولوجيات البيبليوغرافية.

غير أن السمات الأزلية والأسايسة التى تتمتع فهارس ومقتنيات المكتبات الأمس واليوم والمستقبل والمتمثلة أساسا في الموثوقية والمصداقية بها فهارس، تحتم على القائمين عليها بذل المزيد من الجهود والعمل السريع لبناء أنطولوجيات بيبليوغرافية لفهارس الوصول المباشر في بيئة الويب الدلالي بشكل إندماجي أو تكاملي معها للإنتفاع من خدماتها وتطبيقاتها، حيث أن إتاحة نواتج البحث في فهارس المكتبات على شبكة الويب سيوفر لهذه الفهارس ما يلي:

- تحقيق التكامل على صعيد البيانات المنغلقة داخل الانماط المختلفة لفهارس المكتبات.
- تعزيز التشغيل المتبادل بين المستودعات الرقمية والإستفادة من الأرشيفات المفتوحة.
- قابلية التوسع في نتائج البحث.
- تجنب التكرار في البيانات بين مختلف الفهارس التى يرجى ظهورها فى البحث.
- الاسترجاع متعدد اللغات لنفس مصطلحات البحث.
- دعم اكتشاف المعرفة بربط بيانات المقتنيات داخل الفهارس عبر الويب الدلالى.
- تطوير أنماط جديدة للملاحة والبحث داخل مستودعات الفهارس.

إن بناء أنطولوجيات مفاهيمية بيبليوغرافية للفهارس الويبية يقود إلى العمل على تحويلها من مجرد قواعد بيانات بيبيوغرافية ضخمة لخزن وتجميع التسجيلات البيبليوغرافية الممثلة لمصادر المعلومات الموصوفة من قبل المفهرسين والمكشفين، إلى مستودع رقمي أو قاعدة بيانات ضخمة، تنوب الآلات والتطبيقات ومعايير الويب الدلالي في فهرسة وتصنيف وتكشيف وتخزين ومعالجة المعلومات والمعارف التي تتضمنها هذه المصادر والمحتويات الرقمية بشكل تكاملي في البيانات وفهم المعاني والدلالات والعلاقات وإقامة روابط بينها بشكل تكتشفه وتفهمه محركات البحث الضمنية خاصتها، أو المتواجدة على شبكة الأنترنت وتقدم النتائج جاهزة للاستفادة منها.

ويمكن إختيار واحد من البدائل التالية لبناء الأنطولوجيات البيبليوغرافية لفهراس المكتبات في بيئة الويب الدلالي:

1.5.2.2.3. جعل صيغة مارك المعتمدة في وصف المحتويات الرقمية تتوافق مع بيئة الويب الدلالي:

إهتم المتخصصون منذ نهايات القرن العشرين بالتعبير الدلاليّ عن بيانات الوصف الببيلوجرافي وعلاقاتها وذلك من خلال تحويل بنية معيار مارك وإصداراتها إلى بنيات الأنطولوجيات الببليوجرافية، أو تمثيل بنية معيار مارك بإحدى لغات الشبكة الدلالية وصيغها، وتكتب الأنطولوجيات البيبليوغرافية بلغة المنطق الشكلي- Formal

Logic– كي يستطيع أي نظام آلي فهمها وحسابها، بل وحتى الإستنتاج منها [1]، وقد قسمت الإجتهادات في هذا المجال إلى فئتين:

أ. الفئة الأولى: تمثيل بنية معيار مارك بلغات شبكة الويب وصيغها وتتضمن :

أ. 1– إستخدام لغة صفحات التنسيق/ الأنماط الموسعة للتحويل/XSLT: التي تدعم تحويل تمثيلات مارك الممثلة بلغة XML إلى مخطط دبلن كور الممثل بلغة: RDF/XMLRDF ESDC". [2]

تتبنى إدارة معايير مارك وتطوير شبكة مكتبة الكونجرس هذا الإتجاه، فقد اعتمدت على لغة XSLT لرسم خرائط واحد لواحد– One-to-One لتحقيق التمديد الثنائى الأتجاه بين تمثيلات MARC XML والمخططات والصيغ الأخرى المراد التحويل منها/وإليها ومنها على سبيل المثال معيار: MODS وصيغ معيار دبلن كور مثل: RDF ESDC....وغيرها، مما يسمح بالتحويل العكسى بينهما بشكل كامل ودقيق خاصة أن لغة– XSLT تضمن عدم وجود نقاط فارغة، أى أن تفقد البيانات تيجانها أوعناصرها– فى المخططات عند إجراء التحويل.

ومع ذلك فإن نهج التحويل بواسطة–XSLT – قد لا يكون خيارا مناسب عند تعقيد مهام العمل التي تتطلب إجراء أنواع مختلفة من التحويلات فى نفس الوقت لتحقيق أغراض مختلفة، بل تدعم–XSLT إجراء نوع واحد من التحويلات في كل مرة لتحقيق غرض واحدومثال ذلك: أن لغة XSLT لا تسمح بإنشاء وثيقة RDF من وثيقة XML، وتوليد تقارير تحليلية فى نفس الوقت بإجراء عملية تحويل واحدة، بل ينبغى الاختيار فيما بينهما، كما يعتبر تغير القيم المستمر من الصعوبات التى تواجهها لغة XSLT لذلك يفضل استخدام XSLT أكثر عند استقرار القيم الممثلة.

وتمر عملية تحويل تمثيلات–MARC XML–بصيغة–XML– لمخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML بواسطة مخططXSLT بخطوتين:

الخطوة الأولى: إعداد النص/ الوثيقة الخاص بلغة XSLT، وهو الجسر الذى سيربط بين تمثيلات MARC بصيغة XML ومخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML.

الخطوة الثانية: استخدام إحدى تطبيقات معالج XSLT مثل Saxon و Libxml لتحويل تمثيلات MARC XML لمخطط دبلن كور الممثل بلغة RDF/XML.

1– جرار، مصطفي. **نحو تأصيل منهجي لبناء أنطولوجيا اللغة العربية**. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2018/04/10. موجود على الرابط: https://fada.birzeit.edu/jspui/bitstream/20.500.11889/5693/1/J11.pdf

2– اللبان، نرمين إبراهيم علي. **الأنطولوجيات البيليوجرافية Bibliographic Ontologies ونموذج بيانات الاطار البيليوجرافي The Bibliographic Framework: دراسة مقارنة بين مارك21, و نموذج "BIBFRAME"**.– Cybrarians Journal.ع41، مارس2016. [على الخط المباشر]: زيارة يوم 2016/04/10 موجود على الرابط: http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=724:nermin&catid=286:conf/10/04/2016.

أ.2- إنشاء مخطط لمعيار مارك باللغات والصيغ التي تتوافق مع بيئة الويب الدلاليّ:

قام هنري مينراس في العقد الأول من القرن الواحد وعشرين بمحاولة ترجمة بنية معيار مارك وحقوله وتيجانه ومؤشراته للغات الويب الدلاليّ وصيغها، لإنشاء مخطط مارك الدلاليّ المتوافق مع بيئة البيانات المفتوحة المترابطة، وقد تشكل لديه مخطط معيار مارك الدلاليّ من عدد من اللغات والمعايير المتوافقة مع الويب الدلاليّ والتي هي : dublin core، dublin core terms، DC Type (dctype)، Biblioontology (bibo) ، friend of a friend.(foaf)، FRBR Core (frbr) ، (lvont.)Lexvo، geonames، MARC Relators (marcrel)، XML Schema Definition Language (XSD). (1)

ويعد هذا الإجتهاد محاولة جيدة، ولكن للأسف يشوبه عدد من السلبيات تتمثل في :

أولا لم يتم ترجمة حقول معيار مارك وتيجانه ومؤشراته كافة، بل اقتصر هنري مينراس على تقديم مثال فقط لكيفية تمثيل حقول مارك ومؤشراته وتيجانه بلغات الويب الدلالي ومعاييره يمكن الاقتضاء به فيما بعد في إنشاء مخطط كامل لمعيار مارك.

ثانيا إستعان هنري مينراس بأنطولوجيات مازالت تحت التطوير، بل يعلن مطوروها أنها قد لا تلبي الإحتياجات المتوقعة منها في الوقت الحالي- والمتمثلة في أنطولوجية المفردات المفتوحة المترابطة-Lexvo lvont-، ومن ثمّ يعد هذا الأمر مجازفة تهدد بنية معيار مارك.

ثالثًا لم يتم إنشاء نطاق إسم يختص بمعيار مارك لتمثيل هذا المخطط بل استخدمت لغات ومعايير وأنطولوجيات مختلفة لإنشائه، مما يدفعنا لعدم اعتبار هذا المخطط إصدارة جديدة من معيار مارك، بل مجرد تخطيط بنية معيار مارك بلغات الويب الدلاليّ وصيغه لتطويع معيار مارك مع متطلبات الويب الدلاليّ. (2)

ب. الفئة الثانية : استخدم البنيات الأنطولوجية لتمثيل بيانات تسجيلات مارك والتي تتضمن :

ب.1- نهج واصفات البيانات القائمة على الأنطولوجية Ontology-Based Metadata:

ويتم في هذا النهج تحويل بيانات تسجيلات مارك لبنية أنطولوجية ببيلوجرافية، وهي أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية-UMDLO- باستخدام نظام لوم- LOOM -، وذلك من خلال هذه المراحل:

- ✓ يتم تحويل بيانات مارك من ملفات ثنائية إلى نص موسوم وفق المفاهيم الأنطولوجية المتوافقة مع بنية أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية-UMDLO- وفي هذه المرحلة تحلل بيانات تسجيلات مارك لأربعة ملفات ضبط وهي:

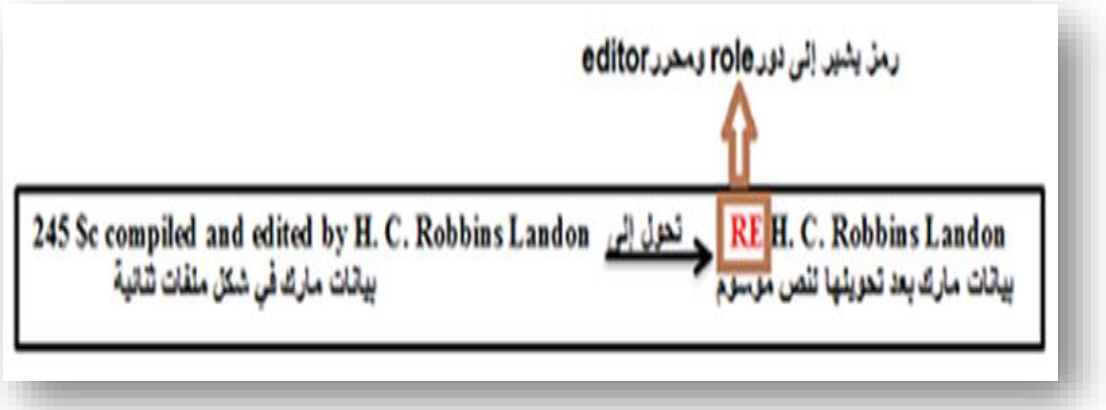
1- اللبان، نرمين إبراهيم علي. المرجع السابق.

*- **Jindřich Mynarz**: التشيكي الأصل هو أحد المهتمين بمجال المكتبات.

2- اللبان، نرمين إبراهيم علي. المرجع السابق.

- الملف الأول: يحدد الحقل والرمز، والمفاهيم الأنطولوجية التي تمثلهما.
- الملف الثاني : يحدد عدد حقول مارك التي ستمثل بواسطة المفهوم الأنطولوجي نفسه.
- الملف الثالث: يحدد مكان الرموز في حقول مارك، ونوع تسجيلة مارك، ومستوى الببليوجرافي للوصف.
- الملف الرابع : يتضمن معلومات حول كل رمز مثل طوله .

✓ يتم استخراج السمات والقيم المكودة من النص الموسوم، ويوضحه الشكل الآتي: [1]



شكل رقم (17): توضح إستخراج السمات والقيم من تسجيلة مارك بعد تحويلها لنص موسوم.

✓ يستخدم برنامج- LOOM- لمعالجة النص الموسوم وتحليله لمجموعة مفاهيم والعلاقات فيما بينها، وفي هذه المرحلة تعالج القيم ككيانات، وينشئ ملف خامس يتضمن المسارات المختصة بتمثيل هذه المفاهيم في أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية- UMDLO-[2]

✓ تحديد العلاقات بين مصادر المعلومات المختلفة المضمنة في تسجيلات مارك لتمثيلها بوضوح في أنطولوجية جامعة مكتبة متشجن الرقمية-UMDLO-

✓ الانتهاء من إعداد أنطولوجية المختصة بالوصف الببليوجرافي، وإتاحتها لعمليات البحث والاسترجاع.

ب.2- إنشاء بنية أنطولوجية موحدة للمكتبات الرقمية، والمتمثل في أنطولوجية مارك MarcOnt:

إن هذه الأنطولوجية لم تنشئ من أجل إنشاء معيار أنطولوجي لوصف مصادر المعلومات في حد ذاته ولكن أنشئت أساسًا لتحويل بيانات التسجيلات الوصفية المعدة وفق معايير الفهرسة والوصف الأخرى لبنية أنطولوجية تتوافق مع بيئة البيانات المفتوحة المترابطة والويب الدلاليّ من ناحية، وتدعم التفاعل المتبادل بين معايير الفهرسة

1- **المرجع نفسه.**

2- اللبان، نرمين إبراهيم علي. **المرجع السابق.**

والوصف المختلفة من ناحية أخرى، ومن ثمّ يحدث تجانس بين شبكات المكتبات ومراكز المعلومات المستخدمة لهذه المعايير.

وتمر عملية تمثيل تسجيلات الفهرسة المعدة مسبقًا بواسطة أنطولوجية مارك بعدد من خطوات تتمثل في :

- ✓ بالنسبة لتمثيلات مارك وBibTex، يتم تحويل صيغة تمثيلاتهما من صيغة XML لصيغة RDF باستخدام لغة XSLT قبل تمثيلها بواسطة انطولوجية مارك، أما تمثيلات دبلن كور فهي متاحة بصيغة RDF فيتم تمثيلها وتخطيطها مباشرة في أنطولوجية مارك.
- ✓ عند تخطيط تمثيلات معايير الفهرسة والوصف خلال بنية أنطولوجية مارك يكون أمام أخصائي المعلومات خيارين: الاكتفاء بتخطيط تمثيلة معيار الوصف المعني بأنطولوجية مارك أو ترجمة تمثيلة معيار الوصف معني إلى بنية معيار وصف أخر مثل: ترجمة تمثيلات مارك إلى تمثيلات– BibTex، أو تمثيلات دبلن كور إلى تمثيلات مارك، والعكس– على أن تقوم انطولوجية مارك بدور الوسيط بين المعيارين، وفي هذه المرحلة يستخدم مترجم–RDF– الذي أُنشئ من قبل واضعي أنطولوجية مارك والمتاح عبر بوابة أنطولوجية مارك، ويتم من خلاله تخطيط تمثيلات معيار فهرسة معين بصيغة RDF (أنطولوجية A) في أنطولوجية مارك (أنطولوجية B). أو العكس مستعينًا بمجموعة قواعد مصاغة بلغة XML توضح كيفية تمثيل ثلاثية–TripleRDF التي تتشكل منها أنطولوجية Aبثلاثية RDF التي تتشكل منها أنطولوجية B.[1]

وفيما يلي مثال للقواعد المختصة بتمثيل معيار مارك21 بواسطة انطولوجية مارك–MarcOnt مصاغة بلغة XML:

```
<rule name="r1">
<premise>
<predicate value="rdf:type"/>
<object value="marcrdf:Record"/>
</premise>
<premise>
<subject value="{$PS0}"/>
<predicate value="marcrdf:hasLeader"/>
</premise>
<premise> <subject value="{$PO1}"/>
<predicate value="rdf:_7"/>
<object regexp="[at]"/>
</premise>
<consequent>
<subject value="{marcont:clone($PS0,
'marcont:')}"/>
<predicate value="rdf:type"/>
<object value="marcont:Book"/>
</consequent>
<call rule_name="r2">
<param name="IDmarcrdf" value="{$PS0}"/>
<param name="IDmarcont" value="{$CS0}"/>
</call>
```

1- اللبان، ن

شكل رقم (18): نموذج يوضح القواعد المختصة بتمثيل معيار مارك21 بواسطة انطولوجية مارك– MarcOnt مصاغة بلغةXML.[1]

1.5.2.2.3. التحول إلى نموذج بيانات الاطار الببليوجرافي/ BIBFRAM في وصف المحتويات الرقمية:

لقد تم الطرق إلى ماهية نموذج إيطار العمل البيبليوغرافي–b.f– في عنصر سابق من الفصل الثالث لهذه الدراسة (*)وما يمكن التركيز عليه هنا هو الفوائد العملية لهذا النموذج عند تطبيقه في وصف المحتويات الرقمية للمكتبات والتي نوردها في النقاط التالية:

- ✓ يتمثل جزء الدعم الأساسي في نموذج–BibFrame– للمكتبات في توفير أدوات وخدمات تسهل تهجير البيانات البيبليوغرافية الممثلة للمحتويات الرقمية من صيغة مارك– Marc– إلى بيئة البيانات المترابطة.
- ✓ يجب على المكتبات حاليا إنشاء بيانات ضخمة وبجودة عالية للمحتويات الرقمية، مع صيانتها وتحيينها، وهذا ما قد يتجاوز قدراتها في البيئة التقليدية، لذا تسعى مبادرة الإطار البيبليوغرافي–BF– إلى إنشاء وإستيعاب وتمييز البيانات الواصفة لمصادر المعلومات وكل أنواع وأشكال المحتويات والتعليقات والمراجعات عليها، وبيانات المستخدم عن طريق توظيف النظم الآلية الخبيرة، [2]مع خفض تكاليف التحيين والصيانة البيبليوغرافية عن طريق إمكانيته الإندماج مع الموردين البيبليوغرافيين المعتمدين من قبل المكتبات في الفهرسة المنقولة أو التعاونية أو...إلخ
- ✓ سيعمل نموذج– BF– إحداث موازنة في العوامل التاية:
  - المرونة لإستيعاب: المجالات المستقبيلة للفهرسة، الممارسات الحديثة، ومصادر المعلومات الجديدة.
  - الويب كنموذج معماري للتعبير والوصول اللامركزي للمعلومات والمحتويات الرقمية، وربطها مع بعضها البعض تبعا للعلاقات الدلالية للألفاظ والمفاهيم الواردة فيها.
  - التبني الإجتماعي والتقني لكل ماهو خارج مجتمع المكتبة وتوظيفه لتطوير الداخلي لها.

1– اللبان، نرمين إبراهيم علي. **المرجع السابق**.

2-Miller, Eric & Others.. **Bibliographic Framework as a Web of Data: Linked Data Model and Supporting Services**. Washington: Library of Congress. DC,November 21 2012 [online]. Visit in 02/11/2017.Available on the link(بتصرف)
https://www.researchgate.net/publication/280113409_BIBFRAME_Primer_-_Bibliographic_Framework_as_a_Web_of_Data_Linked_Data_Model_and_Supporting_Services

*- **أنظر**: العنصر رقم(7. 4.4.3.5).الفصل الثاني.**نموذج إيطار العمل البيبليوغرافي للمكتبات/ b.f /BIBFRAME** .ص.169.

- تطبيق تكنولوجيا الفهم الآلي لتعويض المكشف في التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات عن طريق الذكاء الإصطناعي.
- تنسيق الجهود لنمذجة المعلومات البيبليوغرافية في مجتمعات: المكتبات والنشر والمتاحف والأرشيف.
- تطوير الطرق المشتركة الأكثر شيوعا وفائدة في نقل وتبادل البيانات البيبليوغرافية.[1]

✓ يسعى نموذج BibFrame لخفض حواجز الوصول، لأن البيانات البيبليوغرافية للمكتبة التي أنشأت على بنية تحتية صلدة معقدة من الأسماء والموضوعات الإستنادية المعتمدة، على جانب كبير من الموثوقية والإتساق والنقاء، وذلك بفضل إستخدامها لمعايير منظمة، ولكنها مغلفة في صيغة بيانات لا يمكن فهمها أو نشرها من قبل المتخصصين غير المكتبيين بسهولة.[2]

✓ ومع-BF- فإن مجتمع المكتبات لديه فرصة لجعل بياناته البيبليوجرافية المقيدة توضع بشكل جيد في متناول جمهور عالمي، والوصول الأوسع لهذه البيانات سيجعل مصادر المكتبة ومقتنياتها متاحة ومعروفة من قبل الغرباء من غير المستفيدين الفعليين منها وبالتالي زيادة جمهور الزائرين لمجموعات المكتبة.[3]

✓ إثراء تسجيلات مارك بإمتدادات معرف المورد الموحد-URL- للتبسيط تحويلها إلى روابط من نوع البيانات/Bibframe. وهذا ما سيجعل فهارس المكتبات المتاحة على شبكة الأنترنت يمكن إكتشافها من قبل محركات البحث والتي على رأسها محرك البحث-Google- والذي يسهام حتما في وجعلها أكثر مرئية وإتاحة ووصول من قبل مستخدمي محركات بحث الشبكة.

✓ يسمح- BF بإعطاء أطر للتحويل الآلي لليبانات من تنسيق مارك إلى طار وصف الموارد- RDF- وهو ما أو إنشاء بيانات أصلية مباشرة من-RDF- مع إمكانية التحويل الرجعي إلى صيغة مارك وهذا ما سيعزز المعنى الدلالي لها من قبل نظم الإسترجاع.

✓ كما يسمح إيطار العمل البيبليوغرافي بإنشاء حقل النشر بتنسيق-FRBR/Bibframe للتسجيلات البيبليوغرافية والإستنادية من أجل تحسين تجربة المستخدم النهائي. [4]

1-**Ibid**.

2- فرانك، بول؛ عبدالحميد معوض، محمد. **الإطار البيليوجرافي BIBFRAME لماذا؟ ما هو؟ من ؟**. [على الخط المباشر] زيارة يوم 2018/0710. متاح على الرابط:https://dokumen.tips/technology/-bibframe-.html

3- **المرجع نفسه**.

4- Casalini, Michele. **Implications of BIBFRAME and Linked Data for Libraries and Publishers**. Charleston Conference Proceedings. Washington: Purdue University, 2016. Visit in: 03/03/2018.Available on the link: https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1871&context=charleston

- ✓ بدلا من تجميع البيانات في تسجيلة، سيقوم–Bibframe– بالمعالجة اللامركزية للبيانات مع وصلات ربط إلى بيانات تحل محل شرائط البيانات في صيغة مارك.[1]
- ✓ سوف يستفيد مجتمع المكتبات أيضا من قدرة– Bibframe– على جعل العمل الببليوجرافي ذي الصلة في القرن الحادي والعشرين، مع إمكانيات نقل البيانات خارج نطاق صيغة مارك، ويوظف إطار العمل الببليوغرافي في المكتبات–Bibframe– المصادر لما وراء مجتمع، فهو يمكن أمناء المكتبات من إحتضان مجموعة واسعة من صيغ وتقنيات تبادل البيانات، مع زيادة متبادلة في خيارات المنهجيات للتوظيف في تقاسم بيانات المكتبة.[2]
- ✓ إستخدام BibFrame للمعرفات المقيدة، والتي هي لغة محايدة، على شرائط نصوص مارك المقيدة والمعتمدة على اللغة، يسهل تقاسم دولي أوسع للوصف الببليوجرافي، بنفس عائد الإستثمار المنفعي الذي ينتج من استخدام المعرفات المقيدة على شرائط النصوص المقيدة.[3]
- ✓ وسوف يعزز BibFrame إسترجاع وإستكشاف أكثر تنظيما وكفاءة لمصادر المكتبة عن تلك المتوفرة أثناء التصفح المادي لأكوام الكتب أو استشارة فهرس ما، مع الإشارة إلى المصادر الأخرى المرتبطة وتلك ذات الصلة على الرف.
- ✓ ويعتمد BibFrame على وصلات الربط لتجنب إزدواجية جهود الإنشاء اليدوي لتسجيلات فردية ومتعددة لنفس المصدر. ومن خلال إنشاء وصف مصدر واحد في BibFrame لعمل ما ومن ثم ربط هذا الوصف بكافة إصدارات العمل، وبالمصادر الأخرى ذات الصلة، مثل الترجمات والأفلام والتمثيليات، والموسيقى، وما إلى ذلك، سوف تكون المكتبات قادرة على وصف المزيد من المصادر، بشكل أسرع مع زيادة الكفاءة.
- ✓ يمكن أن يساعد BibFram مكتبة عامة محلية في نشر مقتنياتها لمصدر معين بنفس الطريقة إذا كان القارئ يبحث عن هذا المصدر من خلال– Google search، فيمكن لمحرك البحث أن يسلط الضوء على مقتنيات المكتبة. [4]

1- Frank , Paul, Hess,Kirk**, BIBFRAME in action**. Library of Congress: Potomac Technical Processing Librarians. University of Richmond. 92nd Annual Meeting October 21, 2016.. [online]. Visit in: 03/03/2018.Available on the link: https://www.potomactechlibrarians.org/resources/Documents/Annual%20Meeting%20Presentations/bibframe_frank_hess_201610.pdf

2- فرانك، بول؛ عبدالحميد معوض، محمد. **المرجع السابق**.

3- **المرجع نفسه**.

4- فرانك، بول؛ عبدالحميد معوض، محمد. **المرجع نفسه**.

*- **Jason Priem:** طالب الدراسات العليا في جامعة كارولينا الشمالية، أول من تكلم عن القياسات البديلة في تغريدة له في 28 سبتمبر 2011، وحاول تحديد ملامحها وأهدافها، بيان أهميتها وعلاقتها بالقياسات الأخرى مثل معامل تأثير الدوريات – Journal Impect Factor – JIF، في رسالة الدكتوراه لعام 2010.

6.2.2.3. إدراج القياسات البديلة في فهارس الويب:

تقوم فكرة القياسات البديلة– Altmetrics– على إنشاء مقاييس جديدة في بيئة الشبكات الاجتماعية لتحليل ودراسة المنتجات العلمية البحثية المتواجدة على شبكة الأنترنت، وكان أول ظهور لهذا المصطلح على يد جيسون بريم * في سبتمبر 2010 [1] ، وتشكل من مزيج بين كلمتين هما:Alternative وmetrics ليشكلا معا المصطلح– Altmetrics بمعنى القياسات البديلة أو قياسات وسائل التواصل الإجتماعي[2] أو القياسات التكميلية–Compimetrics–، لأنها ستظل تقوم بدور المكمل للقياسات التقليدية المستخدمة على الأقل لفترة قصيرة [3]، وهي صالحة لقياس المنشورات التي صدرت ما بعد سنة 2011.

غير أنها الآن لم تعد قاصرة فقط على الذين لهم علاقة بشبكات التواصل الإجتماعي من مصممين وعملاء ومدراء، بل أصبحت تضم أولئك الذين يدعمون الزيارات والتنزيلات والاستخدامات والعلاقات بين الباحثين وتضم أيضا مدراء المعلومات الذين سيكون لهم في يوم من الأيام الأثر البالغ فيها، كما ستظهر هذه القياسات في مختلف مصادر المعلومات وواسطها الرقمية، لتكسر قاعدة – لا يجب أن تحل محل الآخرين– بل ستكون الوظائف مكملة لبعضها من منتج للمعلومة إلى ناشرها إلى معالجها ومنظمها وباثها، إلى مقيمها ومستهلكها النهائي– القارئ–.

1.6.2.2.3. تعريف القياسات البديلة:

عرفها جيمس بريم بأنها: «إستخدام قياسات تأثير البحث العلمي إعتمادا على نشاط أدوات وبيئات الويب وقد تسببت في تغيير كبير في مجال تقييم البحوث العلمية لأنها تقدم وجهات نظر متنوعة حول الأثر الإجتماعي للأعمال والبحوث الأكاديمية، بشكل يتجاوز القياسات التقليدية.[4] وهي أحد فروع كل من القياسات العلمية– Scientometrics– وقياسات الويب– Webometrics–، إلا نها تقتصر على أدوات وبيئات ويب معينة».

1- Chin, Roemer, Robin, Borchardt, Rachel. **Introduction to Altmetrics**.in. Library Technology Reports alatechsource.org, July 2015. [online]. Visit in 14/12/2017.Available on the link: file:///C:/Users/Win7ProN/Downloads/5745-10265-1-PB%20(1).pdf

2- Konkiel, Stacy, Piwowar, Heather, Priem, Jason. **The Imperative for Open Altmetrics**. [online]. Visit in 14/12/2017.Available on the link: https://quod.lib.umich.edu/j/jep/3336451.0017.301?view=text;rgn=main

3- Madjarevic, Natalia. **Ten ways librarians can support altmetrics**. [online]. Visit in . 14/12/2017.Available on the link: https://www.altmetric.com/blog/ten-ways-librarians-can-support-altmetrics/

4- González-Valiente, Carlos Luis & oth. **A review of altmetrics as an emerging discipline for research evaluation**. . In.Wiley Online Library, 29 July 2016. [online]. Visit in 14/12/2017.Available on the link: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/leap.1043

كما عرفت على أنها: « إختصار لعبارة– Alter Native Metrics، والتي تعني قياسات تفاعل الويب حول بحث علمي معين عن طريق: التغريد عنه، ذكره من خلال المدونات، إضافته إلى قائمة المفضليات». (1)

وعرفت أيضا بأنها: « قياسات تأثير المحتوى العلمي وفقا لمدى الإنتشار من خلال الويب الإجتماعي مثل: التويتر، أو مواقع إدارة الإستشهادات المرجعية مثل موقع: Citeulike، أو من خلال أدوات التعاون المرجعي مثل:Mendeley».

ويعد H.index أشهر معاملات القياسات البديلة المستخدم في محرك البحث– google scholar، أو أحد التعديلات علي:

I10index= عدد الأبحاث التي حصدت على الأقل 10 إستشهادات.

H.core= عدد الأبحاث التي حصدت على أقل إستشهادات.

H.Median= الوسيط الأعلى مرات إستشهادا.

H5.index= قياس الإستشهادات التي حصلت عليها دورية خلال خمس (05) سنوات.

2.6.2.2.3. أهداف القياسات البديلة:

- ✓ خلق بديل جديد لقياس التأثيرات المختلفة لمعامل تأثير الدوريات–JIF الذي لم يعد كافيا لمتطلبات البيئة الرقمية، خاصة في ظل إتساع دائرة النشر وعدم الإهتمام بجودة المنتج العلمي. (2)
- ✓ وتلقي الضوء على تأثير العمل الفكري على عامة الناس وليس على المجتمع الأكاديمي فقط. (3)
- ✓ توفير أنواع جديدة من البيانات الرقمية حول سلوك النشر والإتصال بين الباحثين والعلماء، وتعزيز التواصل بينهم، ومعرفة أين تتم مناقشة أعمال المؤلفين والعلماء والباحثين، ومدى الاستشهاد بها ومرئيتها على الخط الاحتفاظ بها ، وضع علامة التفضيل عليها...إلخ.
- ✓ التركيز على تفاعل القارئ على المحتوى من خلال المدونات، وأدوات التواصل الإجتماعي المتعددة وأدوات إدارة الإستشهادات المرجعية والتي يعد أشهرها: BookMarking، SocialCitation.

1- Priem, Jason & oth. **Altmetrics in the Wild: Using Social Media to Explore Scholarly Impact**. [online]. Visit in 14/12/2017.Available on the link: https://arxiv.org/html/1203.4745

2- Priem, Jason & oth. **Ibid**.

3- Mingers, John, Leydesdorff, Loet. **A Review of Theory and Practice in Scientometrics**. In. European Journal of Operational Research, April 2015. [online]. Visit in 14/12/2017.Available on the link: file:///C:/Users/Win7ProN/Downloads/vJan15.pdf

- ✓ تحليل أنماط الإستخدام على وسائل التواصل الإجتماعي، عن طريق قياس أنواع مختلفة من المنتجات العلمية، وقياس الأثر على الجماهير غير العلمية. (1)
- ✓ يتوقع أن تلعب القياسات البديلة دورا رئيسيا فيما يخص إسترجاع الأدب العلمي عن طريق إستخدام طرق مبسطة للقياس إستخدمها مطوروا القياسات البديلة مثل: Altmetrics, Plumx...إلخ.(2)
- ✓ رفع القيمة العلمية للمؤلفين ومنتجاتهم الفكرية بإستحقاقهم للمنح والمكافآة والتربصات الميدانية التي ترفع من مستوياتهم ومهاراتهم بعيدا عن المحسوبية والنشر تحت مقايضات الناشرين التي تخدم مصالحهم الربحية، وتوفير علوم ومارف أكثر كفاءة على شبكة الويب.
- ✓ لا تكتفي القياسات البديلة بتقييم البحوث العلمية من خلال أدوات التواصل الإجتماعي بل تذهب إلى تقييم أدوات المراجعة والتزكية الأصلية لهذه الأعمال على الويب.
- ✓ خلق بيئة تعليم جديدة عبر شبكة الأنترنت مبنية على المصادر المفتوحة ذات الجودة العالية بدعم الفاعلين فيها من مؤلفين وناشرين ومطورين تقنيين.

3.6.2.2.3. شروط وآليات تطبيق القياسات البديلة:

إن عملية تطبيق القياسات البديلة تعد صعبة ومعقدة الإجراءات لأنها تتطلب:

- ➢ فهم التركيبة السكانية، والبيئية والخلفة العلمية لمستخدمي وسائل التواصل الإجتماعي.
- ➢ فهم الدوافع من إستخدام تلك الوساءل خاصة العلمية منها والأكاديمية.
- ➢ توظيف أفراد للتسويق العلمي عبر وسائل التواصل الإجتماعي لرفع مرئية المقالات العلمية.
- ➢ المحتوى هو الملك: بمعنى أنه ينبغى أن نضع في الحسبان المحتوى الفكرى والعلمي للمنتجات البحثية على الانترنت حيث توفر القياسات البديلة قياسا كمياً فقط وليس نوعياً.
- ➢ البيانات النوعية عادة ما تكون أكثر توهجاً من المقاييس وحدها: حيث يوفر عرض البيانات النوعية بجانب القياسات دليل أكثر إقناعاً لمدى تأثير البحث.(3)
- ➢ القياسات البديلة هي استكمال مفيد جداً للقياسات المعتمدة على تحليل الاستشهادات المرجعية فكلما توافرت جميع أنواع القياسات كلما إتضحت صورة أكثر شمولاً عن تأثير المنتج العلمي.

1- Priem, Jason, Piwowar, Heather A, Hemminger, Bradley H. **Altmetrics in the wild: An exploratory study of impact metrics based on social media**. [online]. Visit in 14/12/2017.Available on the link: http://jasonpriem.org/self-archived/PLoS-altmetrics-sigmetrics11-abstract.pdf

2- Konkiel, Stacy, Piwowar, Heather, Priem, Jason. **op.cit**.

3- سعيد أحمد متولي، أحمد. **القياسات البديلة: دراسة تحليلية تجريبية لخصائصها وأنماط الإفادة منها**. [على الخط المباشر] زيارة يوم 2018/11/22. متاح على الرابط:

http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=760:ametwally&catid=299:ongoing&Itemid=108

وتتم الإستعانة بخدمة الوصول لتفعيل القياسات البديلة وفيها نوعين من القياسات التي تؤثر على وصول المستخدم وهي:

1. تتبع الرسم البياني الموضح بصفة الباحث لعدد مرات المشاركة والتعليق والمشاهدة.
2. قياس عدد الإعداد وعدد مرات إخفاء المنشوراتأو الإبلاغ عن أخرى، وهو ما يوضح عدم وصول المنشورات لعدد كبير من المتابعين، وهو ما يسمح بإعطاء مؤشرات عن مدى تقبل الجمهور المتابع والمهتم بالبحث وبالتالي مساعدة الباحث على تحين جودة الأبحاث وتلقي تذية راجعة حول البحث لتلافي الأخطاء في المستقبل.

4.6.2.2.3. مبررات إدراجها في فهارس الويب:

مثلما تسعى المكتبات لمواجهة التدفق السريع للمعلومات، وإقتناء مصادرها المختلفة والمتنوعة الورقية منها والرقمية للإبقاء على الأسس والمبادئ التي قامت عليها، يجب أن تكون مستعدة وأن يكون لها موقف استباقي في دعم أولئك الذين يظهرون تميزا في الإنتاجات العلمية، ومساعدة الباحثين في الوصول لهم والتعامل والتفاعل معهم، يجب أن تؤكد تجربتها الرائدة في التعامل مع المعلومات من جميع جوانبها، والاستفادة من أي الظروف للحفاظ على ديمومة بقائها، وإظهار ضرورتها ومعرفة كيفية تقديم نفسها كحل أمثل للاحتياجات الحقيقية للمستفيدين منها وأسبقيتها في التعريف بجديد المعلومات ومصادرها، وتقود تحالفات مع كل من تثق بهم.

كما يجب على المكتبات أن تدرب مهنييها على الأدوار الجديدة في البيئة الرقمية وإنشاء الأدوات التي تسهل الفهم والحصول على النتائج المرغوبة، اللذين بدورهم سيلعبون دور المدربين لكل من يحتاج لذلك من الفئات التي تخدمها المكتبات داخل محيطها أو خارجه.

إن الدور الجديد لمهنيي المكتبات في سيناريو القياسات الألتمترية له نطاق غير عادي بسبب تعدد الجبهات التي يجب أن يتعاملوا معها والمذكورة أعلاه، وخبرتهم الطويلة في القدرة على توقع الإحتياجات الموضوعية لمستفيدي المكتبات والتعبير عنها في التحليل الموضوعي لمجموعاتها وتقديمها من خلال أدوات البحث الوثائقي والتي على رأسها فهارس الوصول المباشر، إذن فهي فرصة جديدة، لإظهار فائدة إستخدام هذه الفهارس من منطلق المبررات التالية:

- ✓ . ازدياد معدلات النشر الرقمي القائم على المشاركة والتفاعلية، وبالتالي زيادة منافذ الحصول والوصول إلى المعلومات من أدوات بحث بيئة الويب، وهذا ما سيؤدي إلى تدني شعبية الفهارس الويبية في التصفح.
- ✓ توفر أنواع جديدة من البيانات الرقمية حول سلوك النشر والأدب المنشور، والإتصال بين الباحثين والعلماء.

- ✓ مناقشة وتقييم محتوى الإنتاج الفكري على شبكة الأنترنت عن طريق: خبراء متخصصين، أو قواعد بيانات خاصة مثل: Scopus*، لبيان القيمة العلمية لها أو تحسين منتجات المؤلفين والبلوغ بهم معاملات تأثير مهمة.
- ✓ إستغلال التأثير الخفي لمنتجات الويب التفاعلي من: التنزيلات والتدوينات والتعليقات في أدوات وسائل التواصل الإجتماعي، والإستشهادات المرجعية لها، في إثراء مجموعات المكتبات وإقامة علاقات دلالية لإسترجاع المتاح منها أو إعلام المستخدم لفهارسها الويبية بوجودها.
- ✓ النمو المتزايد لشعبية القياسات البديلة وإعتمادها الذي سيشمل كل المنتجات العلمية والبحثية المنشورة في مختلف القنوات على الإنترنت، خاصة ضمن البوابات الموضوعية الممثلة في الدوريات الإلكرتونية، ومستودعات الأرشيفات المفتوحة للجامعات والمعاهد...إلخ.(1)
- ✓ تسخدم المكتبات القياسات البديلة لتسهيل إدارة مجموعاتها وتيسير فهم نظم استرجاع المعلومات ومحتويات المكتبات الرقمية، ويستخدمه الناشرون لقياس أداء دورياتهم في موضوعات ومناطق محددة.
- ✓ إن إدراج القياسات البديلة في الفهارس الويبية للمكتبات ضمن التسجيلات البيبليوغرافية الممثلة لمحتوياتها الرقمية ومختلف مصادر المعلومات التي تمتلكها أو توفر منافذ الوصول لها، يمكنها من التأثير على ما يحدث في الوقت الحالي من إستجابات موضوعية من قبل مستخدمي هذه الفهارس وشبكة الويب، بدلًا من دراسة ما حدث بالفعل. (2)
- ✓ إن القياسات البديلة تساعد من رفع قيمة وظائف المستودعات الرقمية، وقواعد بيانات المكتبات خاصة الجامعية، وفهاررسها على الخط المباشر ، بجعلها تتناول أكثر البحوث العملية المنتجة فيها والمتاحة للتنزيل القانوني أو المجاني، كما ستكون مفيدة لكل من الباحثين والمكتبيين في التأكد من النقاشات المتعلقة بالبحوث العلمي بشكل رسمي ومباشر من المؤلفين وأعمالهم الأصلية. (3)
- ✓ إن إدراج قياسات أدوات التواصل الإجتماعي في مجال المكتبات والمعلومات يعد إستثمارا مفيدا فيه، وفي مستقبل التأثير الأكاديمي، والتواصل العلمي، والتنوع الفكري، تزيد فيه الحاجة لأخصائيي المكتبات لخدمة

1- سعيد أحمد متولي، أحمد.**المرجع السابق**.

*- **Scopus:** هي قاعدة بيانات مرجعية منشأة من قبل شركة النشر الأكاديمي- Elsevier.

2- سعيد أحمد متولي، أحمد. **المرجع نفسه**.

3- González, Nieves & oth. **What role do librarians play in altmetrics?**.2014. [online]. Visit in . 14/12/2017.Available on the link: http://eprints.rclis.org/25481/1/Altmetrics.pdf.

أدوار جديدة ومتنوعة من: معلمين، وداعمو المعلومات، ومستهلكو القياسات البديلة، ومسهلي خلق فرص جديدة الحوارات والنقاشات العلمية. (1)

5.6.2.2.3. مقترحات لرفع كفاءة ودور المكتبيين في القياسات البديلة:

- رفع الخبرة والمهارة في القياسات البديلة عن طريق ديمومة التواصل مع المواقع الرسمية الخاصة بها أو المنصات التعليمية ومختلف الأدوات والتطبيقات العلمية في ذلك وعلى رأسها موقع–altmetrics و Impactstory ، PlumX، والتي تقدم أدلة مرجعية في هذه القياسات، وتمكن من التعامل مع خبراء وزملاء في المجال تأخذ خبرتهم في دعم الآخرين، وكيف يمكن لمهني المكتبات والمجتمع الذي تخدمه للإستفادة من القياسات البديلة وجعل المكتبي هو المرجع في الإجابة عن تساؤلات جمهور المكتبات حول هذه القياسات (2)،ومساعدة الآخرين على فهم التعقيدات التي تأتي مع إستخدامها وكيفية دمجها بشكل صحيح مع معاملات التأثير الأخرى.(3)
- إدراج دورات تدريبية حول القياسات البديلة وشرح الكيفيات العلمية لإستخدامها والإفادة منها ضمن أدلة أو برامج أو النشاطات العلمية للمكتبات، أو ضمن الخدمات الرقمية لها، وإعطاء خلفية لجمهورها عن حركية مؤشرات البحوث العلمية وإتجاهات النشر الحديثة في كل التخصصات والعلوم وأن هذه القياسات ليست مخصصة لموضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، بل تصلح للعلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية والسياسية في إظهار تأثير العالم الحقيقي.
- تضمين مؤشرات القياسات البديلة في المستودعات المؤسساتية وأنظمة إكتشاف الموارد، التي تمكن من إظهار كل التفاصيل عن المحتوى الرقمي للمتصفح والتي تبرز له مستوى العمل من مرئية وإستشهاد وعدد التحميلات...إلخ.(4)، كما تزود الباحثين بخيارات الأفضلية لبحوثهم والمواضيع ذات الصلة بما فيها من محاسن وعيوب وفقا لمختلف معاملات القياسات البديلة. (5)
- مناقشة فوائد ومزايا الوصول الحر وإدارة بيانات البحث مع جمهور المكتبات، وما تقدمه القياسات البديلة لأعمال الباحثين من جلب إنتباه القراء والمتابعين ورفع معاملات التأثير على شبكة الانترنت ووسئل

1- ALA TechSource. **Altmetrics and the Role of Librarians**.in. journals American Library Association.V.51,N.05, 2015. [online]. Visit in .14/12/2017.Available on the link:

2- Konkiel, Stacy, Madjarevic, Natalia, Rees, Amy. **Altmetrics for Librarians: 100+ tips, tricks, and examples**.2016. [online]. Visit in .14/12/2017.Available on the link: http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.3749838

3- González, Nieves & oth. **Ibid**.

4- Madjarevic, Natalia. **op.cit**.

5-Sankar, P, Kavitha, E. S. **LIBRARIANS AND ALTMETRICS: A BIRDSEYE VIEW**. in. e-Library Science Research Journal.V.4.N.1,2015. [online]. Visit in .14/12/2017.Available on the link: file:///C:/Users/Win7ProN/Downloads/LIBRARIANS _AND_ALTMETRICS_A_BIRDSEYE_VIE.pdf

التواصل الإجتماعي، أنها تعد سببا ممتازا آخر في الإنفتاح على الباحثين والخبراء في مجال تخصصاتهم وما يمكن أن يلقونه من مساعدات في رسائلهم العلمية وبحوثهم...إلخ. (1)

- يمكن أن يلعب مهني المكتبات وعلى رأسهم المفهرسين والمكشيفين الدور الفعال في رفع جودة مقالات الدوريات التابعة لها أو للمؤسسات الأم كالجامعات والمعاهد، عن طريق بيان المقاييس الألتمترية الخاصة بذلك، ومقارنتها مع قواعد البيانات المتخصصة في ذلك أو المجلات العلمية الدولية التي حظيت بالتصنيفات الأولى في هذه القياسات والإقتداء بها، وإرشاد الباحثين لكيفيات رفع مستوى منتجاتهم العلمية والإرتقاء بها محليا ودوليا.
- يمكن إستخدام بيانات القياسات البديلة في تقديم حجج منطقية لزيادة الميزانية والدعم الإداري من المؤسسة التي تتبع إليها، وتحديد الإحتياجات الموضوعية والبحثية التي تحظى بإهتمام عال من قبل جمهور المكتبات، والتحقق من وجودها ضمن مجموعاتها، وإلا سيتم إضافتها إلى قوائم الإقتناءات الجديدة لتطوير وتثمين أرصدتها وفق إتجاهات النشر في البيئة الرقمية.
- يمكن أن يلعب مهنيي المكتبات دور الوساطة أو التعاون بين جمهور المكتبات والمؤلفين الذين حظوا بمعاملات تأثير مرتفعة في القياسات الألتمترية عن طريق إجراء بحث عنهم بالكلمات الرئيسية في– Altmetric Explorer وتحديدهم وسبل الوصول إليهم ليتم التعامل معهم، والتعرف على أعمالهم ذات التفاعلية الأكثر. (2)

7.2.2.3. تخطيط وتجسيد التحول إلى الفهارس السحابية: كأدوات بحث وإسترجاع وإستكشاف

1.7.2.2.3. آلية بناء الفهارس السحابية:

لقد تم عرض التعاريف النظرية والتطبيقية لجيل الفهارس السحابية في نهاية الفصل الثاني للدارسة، كما تم التطرق فيه إلى لمختلف الفوائد التي ستعود على المكتبات التي ستستخدم الفهارس السحابية (*)، كما نقدم في هذا المقام مقترحات لآليات بنائها وفقا للخطوات التالية:

- تزويد قسم الفهرسة بأكثر وأحسن التجهيزات التي تمتلكها المكتبة من حيث العتاد الآلي، والبرمجية مفتوحة المصدر، والعمالة الكفُأة والمؤهلة وذات الخبرات التقنية والفنية، ليتم تصميم فيها الفهرس سحابي

1- Konkiel, Stacy, Madjarevic, Natalia, Rees, Amy**. Ibid.**

2- Madjarevic, Natalia. **Ten ways librarians can support altmetrics**. [online]. Visit.in.14/12/2017. Available on the link: https://www.altmetric.com/blog/ten-ways-librarians-can-support-altmetrics/

*- **أنظر**: العنصر رقم (5.5.9) .الفصل الثاني.الجيل الخامس: الفهارس السحابية/ Could Catalog. ص. 105- 108.

- ❖ طلب مساحات تخزينية تجريبية أو كرائها من أحد أهم الشركات التي تقدم خدمات إستضافة مميزة ومثالية لنوع المكتبة، ليتم رفع نظام الفهرس السحابي المركزي عليها.[1]
- ❖ تنظيم دورات تدريبة كل العاملين بقسم الفهرسة من متخصصين وغير متخصصين، للتعرف على خدمات وتطبيقات الحوسبة السحابية ومواقع ومنصات وأدوات تقديمها لرفع مهاراتهم في رفع تسجيلات الفهرس عليها والإرتقاء بالخدمات التي يقدمها الفهرس السحابي، ويمكن الإستعانة في ذلك بالمكتبات الوطنية أو الإقليمية أو الجمعيات المهنية والإتحادات الدولية النشطة في هذا المجال.
- ❖ بعد النحاح في تصميم وبناء الفهارس السحابية على المستوى المحلي يمكن تعميم ذلك على نطاق أوسع لإنشاء فهارس سحابية وطنية أو إقليمية أو دولية لتوسيع دائرة الإستفادة، ودعم التوحيد المعياري في الفهرسة والبرمجيات التبناة، ودعم تبادل البيانات ومصادر المعلومات، وومارسة الفهرسة التعاون أو التشاركية أو التعاقدية، ولنا من النماذج الرائدة في ذلك والتي نذكر منها: الفهرس العالمي– Worldcat والفهرس العربي الموحد– Aruc، والفهرس الجزائري المشترك–Ccdz. [2]

2.7.2.2.3. مبررات تخطيط وبناء الفهارس السحابية:

يعتقد الكثير من المهنيين في المكتبات الجزائرية أن التحول إلى الفهارس السحابية يعد أمرا مستحيلا وصعبا في ظل الظروف الحالية، غير أننا قدمنا سابقا معطيات نظرية وتطبيقية تثبت أنها الحل السريع والمثالي، لكل ما تعاني منه مكتباتنا من إرهاصات وتحديات، وعدم توحيد في البرمجيات الوثائقية ومعايير الفهرسة الآلية، وتؤكد إلزامية بناء الفهراس السحابية للمبررات التي ذكرها خالد عبد الفتاح محمود وتؤيدها الباحثة وهي كالتالي:

- ➢ التحول التكنولوجى المتسارع نحو بيئة الحوسبة السحابية، والتغيير المتوقع في أساليب التعامل مع الأنظمة الآلية من الشراء في بيئة التركيب والتشغيل إلى الاشتراك في البيئة السحابية.
- ➢ تشير مؤشرات التطوير إلى الإندماج المزمع بين ثلاث أنواع من برمجيات العمل فى المكتبات وتقديمها في صورة خدمات سحابية من جانب الشركات الكبرى وتشمل هذه البرمجيات: نظم إدارة المكتبات، ونظم إكتشاف المصادر، نظم إدارة المحتوى الرقمي.
- ➢ تشير كافة التطورات الفنية في مجال معالجة بيانات الفهرسة إلى التحول نحو هذا النمط من أنماط المعالجة الفنية سواء ما يتعلق بالمعالجة الدلالية لبيانات الفهارس ولعل أبرز مثال لذلك هو مشروع: تهيئة فهارس المكتبات لكى تصبح أجزاء من الويب الدلالى، وترابط بيانات الفهارس مع بعضها البعض ومع غيرها من البيانات ذات الصلة، هذا إلى جانب التطورات في قواعد الفهرسة الخاصة بالمتطلبات الوظيفية

1- من إقتراح الباحثة بعد قراءات نظرية وتطبيقية عديدة.

2- من إقتراح الباحثة بعد قراءات نظرية وتطبيقية عديدة.

للتسجيلة الببليوجرافية– FRBR، ومعيار وصف المصادر وإتاحتها– RDA التي بدأ بالفعل تطبيقها، إلى جانب التطورات الجاريةفي مجال إطار العمل البيبليوغرافي– BibFrame.

- المميزات الكبيرة التي تضيفها البيئة السحابية من توفير في الموارد المادية والبشرية وإمكانيات إدارة وحفظ البيانات.
- توفير بنية تحتية وطنية متكاملة تدعم إجراءات الميكنة بكافة المكتبات المشاركة.
- توفير بيئة وطنية متكاملة موحدة لحفظ وإتاحة بيانات الفهرسة الآلية.
- بناء أداة إكتشاف وطنية وسحابة ببليوجرافية وطنية تدعم المكتبات والناشرين والمستفيدين في نفس الوقت.
- خفض تكاليف الحفظ الإحتياطي وتحقيق أمن وسلامة البيانات على المستوى الوطني. (1)

1– عبد الفتاح محمود، خالد. **المرجع السابق**. ص. 36.

*- **للإستزادة أنظر**: أحمد يس، نجلاء. **الحوسبة السحابية للمكتبات: حلول وتطبيقات= Cloud Computing for libraries Solution And Application**. القاهرة: دار العربي للنشر والتوزيع، 2014.

**- أنظر أيضا: حسين النبابتة، محمد. تطبيقات الحوسبة السحابية في الأعمال المكتبية. عمان: مكتبة المجتمع العربي، 2016.

خلاصة الفصل:

لحقب تاريخية طويلة كانت توصف فيها الفهارس بمفاتيح النور إلى مجموعات المكتبات، وبدونها تصبح هذه الأخيرة كالحجر المظلمة التي تصعب الرؤية فيها ودلائل وجود المعلومات والمصارد التي تلبي الحاجة الموضوعية للمستفيدين منها، غير أن التطورات التي عرفتها تكنولوجيا المعلومات والإتصال ومختلف التقنيات والتطبيقات والبرامج التي طرحتها غيرت الموازين في تبني أدوات البحث الوثائقي في العصر الرقمي، وعليه أصبحت محركات البحث المتنوعة على شبكة الأنترنت تخطف أنظار المتصفحين لها وتستهوي عقولهم لتكون المفضلة في الوصول السهل والسريع للمعلومات، خاصة بعد قدرتها الحالية في التعامل مع إستفسارتهم بتصحيح عباراتها الخاطئة وتقديم بدائل عن طرق وإستراتيجيات البحث المنتهجة من قبل المستخدم، ودمج العديد من أدوات البحث المتواجدة على الشبكة، كما تم تدعيمها بتقنيات لتحسين نتائج بحثها لتكون مُرْضِيَة حسب المفضلات المحددة في البحث المتقدم، مع مزيج بين النصوص والصور والصوتيات وموقاطع الفيديو بشكل ترابطي وتكاملي.

هذا كله بعد تجاوز مشكلة المعالجة الآلية بتسخير الذكاء الإصطناعي في ذلك، لتبدأ شعبية إستخدام الفهارس في التدني حتى وإن كانت في جيلها الويبي، ما لم تتغلب على الإرهاصات والتحديات التي تواجهها في بيئة الويب الدلالي، وتستحدث بوظائف وميزات تستهوي المستخدمين الرقميين الحاليين ذووا المهارة العالية في التعامل مع التقنيات والأجهزة الذكية، ليعلنوا لها الولاء والتفرد في الإستجابة وتلبية إحتياجاتهم الموضوعية المختلفة والمتنوعة، وبقدر عال من الجودة والحداثة والموثوقية وهي غايات لا تتأتى إلا من خلال توفر مجموعة من المتطلبات ذكرت سابقا والمتمثلة في:

- ✓ المفهرسين الخبرة المهرة علميا وفنيا وتقنيا.
- ✓ إنتاج تسجيلات بيبليوغرافية ذات مستوى عال من الجودة، مع تضمين المحتويات الرقمية في هذه التسجيلات وتعزيز الشكل والنوع فيها والإحالة إلى مصادر معلومات ومحتويات رقمية ذات العلاقة بموضوع البحث موجودة في قاعدة بيانات الفهرس أو متوفرة على شبكة الأنترنت.
- ✓ كما يجب تسريع الإنتقال إلى جيل الفهارس الهوائية وبوتقتها بشكل يقبل القراءة والتصفح وفقا لكل أنواع أنظمة تشغيل الحواسيب واللوحات والهواتف الذكية، مع الحرص على تقديم خدمات رقمية عليها.

وقد إجتهدت الباحثة في الجزء الثاني من هذا الفصل لتقديم ميكانيزمات أو آليات تمكن من تطوير الفهارس الويبية أو تحويلها إلى محركات بحث فعالة على شبكة الأنترنت والمتمثلة في:

- ✓ إعتماد المعيارية الدولية في الفهرسة الآلية.
- ✓ وتبني البرمجيات مفتوحة المصدر.
- ✓ إستغلال أدوات الفهرسة الموضوعية في بيئة الويب الدلالي بين: التقليد والمطورة والمبتكرة؛ والتركيز في التحليل على مجموعات الموضوعات بدلًا من الكلمات المفتاحية وبناء الأنطولوجيا البيبليوغرافية للفهارس في بيئة الويب الدلالي.
- ✓ وإدراج القياسات البديلة في فهارس الويب.
- ✓ مع تخطيط وتجسيد التحول السريع إلى الفهارس السحابية: كأدوات بحث والإسترجاع والإكشتاف.

إن **خيارات** تطوير الفهارس الويبية لأنواع المكتبات عامةً والمكتبات الجامعية خاصةً أو تحويلها إلى أدوات أو محركات بحث وإكتشاف وإسترجاع على شبكة الأنترنت للإبقاء على دورها الريادي في تلبية الإحتياجات الموضوعية للمسخدمين لها **مطروحة** ومتنوعة، غير أن العملية تعد غاية في الصعوبة خاصة في مسألة ترجيح آلية عن أخرى، عدى فكرة التحول إلى بناء الفهارس السحابية المحلية أو الوطنية أو الإقليمية أوالدولية يعد الحل المثالي والآني لكل المشاكل التي تواجه المكتبات في تطوير هذه الفهارس، وهو ما أيده ونادي به بعض الباحثين والدارسين، وتحولت إليه أقطاب العمل البيبلوغرافي دوليا والتي على رأسها مركز حاسبات المكتبات– OCLC، في تقديم خدمات الحوسبة السحابية من خلال الفهرس العالمي–Worldcat .