استخدام الويبجرافيا في تصميم وبناء لغة استفسار عربية آلية لقواعد البيانات العلائقية : دراسة تجريبية

د. هندي عبدالله هندي
مدرس المكتبات والمعلومات
كلية الآداب – جامعة دمياط

مستخلص

أن شبكة الإنترنت صارت تزخر بالكثير من مصادر المعلومات الإلكترونية لكافة أنواع المؤسسات سواء الحكومية وغير الحكومية (تجارية)، ما جعل المستفيد العادي، بل والمتخصص، يعاني صعوبة في التعامل مع هذا الكم الكبير من مصادر المعلومات المنشورة، وفي التمكن من إيجاد المطلوب بشكل دقيق، كما صار معظم المستفيدين يدركون تمامًا أن المطلوب ليس مجرد الحصول على كم من المعلومات بقدر أن تكون تلك المعلومات هي التي يحتاجون إليها. وهنا نجد دور أخصائي المعلومات في تيسير وصول المستفيدين إلى مصادر المعلومات الإلكترونية التي يحتاجون إليها بشكل دقيق، ولما كانت الببليوجرافيات إحدى أهم الأدوات التي تساعد في حصر وجمع وتحليل الإنتاج الفكري بكل أشكاله وأنواعه، وكنتيجة طبيعية لتطور كافة المجالات ودخول الحاسبات الآلية وشبكة الإنترنت في كافة الأعمال في المكتبات ومرافق المعلومات ساعد ذلك في البحث عن وسيلة وأداة جديدة تدمج بين علم الببليوجرافيا، وبين عمليات ضبط وحصر وتحليل مصادر المعلومات في بيئة الويب، فكانت النتيجة هي الوصول لأداة تربط بين ما توصلت إليه التكنولوجيا في هذا المجال وبين علم له كيان وله معايير وأدوات مقننة يقوم عليها ومن هنا كان الدمج بين مصطلح الببليجرافيا ومصطلح الويب، ليخرج لنا مصطلح جديد وعلم جديدة أكثر ملائمة، وهو مصطلح "الويبجرافيا" وكما يتضح من المصطلح أنه يتكون من مقطعين "ويب" وتعني شبكة الإنترنت و"جرافيا" وهي نسخ أو ضبط، وبذلك يصبح معني المصطلح ضبط أو نسخ الويب، وهو العلم الذي يصف ويحلل مصادر المعلومات ويعرف بها في بيئة الويب، وإعداد كيانات إلكترونية تحصر وتصف وتسجل هذه المعلومات وفقًا لقواعد وضوابط محددة ولتحقيق أهداف معينة، وتسعي هذه الدراسة لتوضيح مفهوم الويبجرافيا وأهميتها في ضبط مصادر

المعلومات الرقمية، ووضع العلاقات الويبجرافية وعناصر الضبط الويبجرافي التي تساهم في تطوير آليات تنظيم واسترجاع المعلومات بشكل أكثر دقة في بيئة الإنترنت، مما يجعل هناك أساليب واستراتيجيات بحث ولغات استفسار، وقد اعتمد الباحث على المنهج التجريبي باستخدام أسلوب التجربة البعدية على مجموعه من مصادر المعلومات المخزنة في قاعدة بيانات علائقية وتنفيذ شبكة العلاقات الويبجرافية عليها، وقد توصلت الدراسة إلى أن العلاقات الويبجرافية تساعد على تحسين جودة البحث والاسترجاع لمصادر المعلومات، ويعتبر علم الويبجرافيا ونظمه أكثر العلوم ملائمة للدمج بين النظم التقليدية والنظم الحديثة، لتنظيم مصادر المعلومات الرقمية.

الكلمات المفتاحية:

الويبجرافيا – الببليوجرافيا – العلاقات الويبجرافية – بحث واسترجاع المعلومات – قواعد البيانات العلائقية

التمهيد:

إن علم الببليوجرافيا علم مستقل مجاله الوحيد الإنتاج الفكري بكل أشكاله، حصرًا وتجميعًا ووصفًا وترتيبًا، وهو علم له قواعده ومبادئه وفلسفته، وأهميته تكتسب من أهمية ما يقوم عليه من حصر وجمع الإنتاج الفكري الذي يتناوله وهو مهم في وقتنا هذا أكثر من أي وقت مضى، نتيجة الانفجار المعرفي وتدفق المعلومات الذي تشهده كافة مجالات المعرفة الإنسانية، وكنتيجة طبيعية لتطور كافة المجالات ودخول الحاسبات الآلية في كافة الأعمال في المكتبات ساعد ذلك في البحث عن وسيلة وأداة جديدة تدمج بين علم الببليوجرافيا الذي نعرفه جميعًا ونستفيد من تطبيقاته التاريخية والعملية في حصر الإنتاج الفكري على مر العصور وبين عمليات ضبط وحصر وتحليل الإنتاج الفكري في بيئة الويب، فكانت النتيجة هي الوصول لأداة تربط بين ما توصلت إليه التكنولوجيا في هذا المجال وبين علم له كيان وله معايير وأدوات مقننة يقوم علمها منذ عرف التاريخ ضوابط جمع وحصر الإنتاج الفكري، ومن هنا كان الدمج ما بين مصطلح الببليوجرافيا ومصطلح الويب.

وكما نعلم أن علم الببليوجرافيا يهتم بالجانب المادي لأوعية المعلومات بالإضافة إلى الجانب الفكري ولكن علم الويبجرافيا سوف يركز اهتمامه أكثر بالجانب الفكري لأوعية المعلومات في بيئة الويب ونظم استرجاع المعلومات، وهذا ما أصبح المستفيد يبحث عنه ويحاول الوصول إليه، وهو القيمة الفكرية والعلمية والمعرفية للمعلومة وليس شكلها أو حجمها، وكل ما أصبح يهم الباحث هو قيمة المعلومة وقت احتياجها.

فالببليوجرافيا سوف تساعد في ظهور علم جديد يخرج منها ليكتمل بها في عالم الويب ويستفيد من كل ما تقدمه تكنولوجيا معالجة البيانات في بيئة الويب، وهذا يجعل لأخصائي المكتبات والمعلومات دورًا كبيرًا في تشكيل البنية الأساسية للويب وحتى تصبح المكتبات جزءًا حيويًّا في منظومة الإنترنت ويصبح لفهارسها قيمة فكرية وعلمية وذلك من خلال إعداد الكيانات الويبجرافية لمحتوياتها مما يجعل الوصول لها بسهولة ويسر من خلال كافة أدوات البحث الآلية في بيئة الويب. وعلم الويبوجرافيا هو العلم الوحيد القادر على تحقيق ذلك الحلم من خلال ما يقوم به من إعداد كيانات ويبجرافية مبنية من خلال لغات برمجية تفهمها أدوات البحث وتبحث فيها وتسترجعها بسهولة ويسر مما يساعد على ضبط وحصر وتحليل الإنتاج الفكري المنشور على شبكة الويب، أي إن الويبجرافيات ستكون هي الوسيلة التي من خلالها يمكن لأدوت البحث فهم فهارس لمكتبات وتحليل محتوياتها، بل سيصبح الأمر أكثر ضبطًا من ذلك في أن تقوم أدوات بحث قائمة بذاتها على توفير كيانات ويبجرافية مترابطة وعلائقية مع كيانات ويبجرافية أخرى، وستكون هذه الأدوات بمثابة محركات بحث في المسقبل.

أهمية الدراسة:

تعد التكنولوجيا الحديثة للاتصالات وخزن واسترجاع المعلومات من أكثر المواضيع التي أثرت في بيئة مؤسسات المكتبات والمعلومات بشكل عام، فسمحت بدخول قدرات، وإمكانات جديدة وكثيرة؛ لدعم نشاطات وفعاليات عديدة في المكتبات، ومراكز المعلومات؛ لتؤثر في بيئة العمل المباشرة التي أصبحت فيها هذه التكنولوجيا عاملًا مهمًا في تغيير ثقافة المكتبة إلى ثقافة معتمدة على التكنولوجيا، سواء أكان ذلك في إدارتها أم استعمالاتها أو طرق استخدام واستثمار أدواتها. ومن أدوات هذه التكنولوجيا تقنيات بحث واسترجاع المعلومات، حيث تعتبر كافة آليات البحث المتاحة أكثر تطورا مما سبق وهى تلاقي إقبالا من مستخدمي الكمبيوتر والهواتف الذكية وشبكة الإنترنت بشكل كبير، حيث يستفيد منها ملايين المستخدمين لمساعدتهم في الوصول إلى ما يرغبون من المعلومات التي تحتويها كافة المواقع وقواعد البيانات الإلكترونية، فهي أصبحت أفضل وأقصر طريق للوصول إلى المعلومات، ونظرًا إلى الكمية الكبيرة من النصوص والتعليقات والمنشورات والمعلومات المتاحة، فإن البحث والاسترجاع الألى بل والدلالي المتوفر الآن يكون صعبًا عليه التحكم والسيطرة على هذا الكم من المعلومات والنصوص، بل وغير مُجْدٍ في بعض الأحيان، ولذلك يعتبر الوصول لأداة قوية لبحث واسترجاع المعلومات، وتحديد الاحتياجات من مصادر المعلومات بدقة شديدة، والربط بين مختلف أشكال مصادر المعلومات في استراتيجية بحث واحدة؛

له أهمية كبيرة وضرورة ملحة بالنسبة لمؤسسات المعلومات بشكل عام والمسئولين عن تنظيم واسترجاع المعلومات بشكل خاص، وكذلك مجتمع المستفيدين والباحثين، وتسعى هذه الدراسة لوضع القواعد والمبادئ التي تساهم في إنشاء وتصميم الويبجرافيات وصولًا لشكل جديد لبحث واسترجاع المعلومات، وفقًا لاستراتيجيات البحث المترابطة أو ما يعرف بالبحث المترابط، وهو نوع بحث جديد يدمج ما بين البحث عن النصوص والصور والأصوات وكل ما هو متعلق بها من الموضوعات المتشابهة والمثيلة بناءً على قواعد الربط والعلاقات الويبجرافية.

مشكلة الدراسة:

إننا نعيش الآن في عصر يتميز بتطور تقني سريع أدى إلى حدوث ثورة ضخمة في المعلومات والتي كان نتاجها الطبيعي تناميًا سريعًا في حقول المعرفة وزيادة كبيرة وهائلة في المعلومات وظهور أنواع شتى من أوعية المعلومات في كل المجالات، وكل هذا التطور أصبح يشكل عبئا كبيرًا على المستفيدين بل وأخصائي المكتبات والمعلومات في السيطرة على هذا الكم من المعلومات ومصادرها المختلفة، وبالرغم من وجود أدوات البحث المختلفة المتاحة حاليًا على شبكة الويب، والنظم الإلكترونية الخاصة بالبحث والاسترجاع إلا أنها جميعًا لا تفي بمتطلبات واحتياجات المستفيدين المستقبلية، بل إنها أصبحت غير متطورة مع طبيعة المستفيد الحالي الذي يرغب دائما في توقع ما يريد من جانب من هو قائم على مسئولية تقديم المعلومات والبحث عنها، ولذلك تمثلت مشكلة الدراسة الرئيسة في إمكانية الوصول لاستراتيجية بحث جديدة ومختلفة تساهم في اكتشاف وتوقع احتياجات المستفيدين من المعلومات بالاعتماد على فكرة قواعد البيانات العلائقية ومن خلال تطبيقات ومعايير علم الويبجرافيا.

فضلًا عن ذلك فإن نظم استرجاع المعلومات وأدوات البحث على شبكة الويب الحالية، مَهْما كانت تعمل على تطوير قدراتها في البحث الذكي عن المعلومات وتحليلها، فإنها محدودة في النهاية بقيود البحث الشكلي وفقًا لطبيعة تكويد محتوي مصادر المعلومات، ومن هنا تتبع المشكلة الرئيسة للدراسة في ندرة توافر آليات بحث مترابطة للبحث في كافة أشكال مصادر المعلومات المترابطة وذات العلاقة في الشكل والمضمون، وهذا من شأنه أن يقلل من فرصة تطوير ورفع كفاءة نظم بحث واسترجاع المعلومات، وتساعد الويبجرافيا في التغلب على هذه المشكلات عن طريق تصميم وبناء لغة استفسار عربية آليه جديدة لقواعد البيانات العلائقية كنموذج يمكن تطبيقه فيما بعد في بيئة شبكة الويب.

أهداف الدارسة:

١. التعرف على علم الويبجرافيا وأهميتها والفرق بينها وبين علم الببليوجرافيا.
٢. التعرف على المحددات والعلاقات الويبجرافية.
٣. وضع تصور لأساليب وعناصر الضبط الويبجرافي للكيانات الرقمية.
٤. الوصول لاستراتيجيات وآليات بحث واسترجاع جديدة تساعد في:
   - تحديد وتوقع الاحتياجات من مصادر المعلومات بدقة شديدة.
   - الربط بين مختلف أشكال مصادر المعلومات في استراتيجية بحث واحدة.

تساؤلات الدراسة:

١. ما هو علم الويبجرافيا ومدى الحاجة إليه؟ وما الفرق بينها وبين علم الببليوجرافيا؟
٢. ما هي المحددات والعلاقات الويبجرافية التي تنشأ بين مصادر المعلومات؟
٣. كيف يمكن وضع عناصر وبيانات معيارية للضبط الويبجرافي للكيانات الرقمية؟
٤. هل تساعد الويبجرافيا في الوصول لاستراتيجيات وآليات بحث واسترجاع جديدة؟
٥. هل تؤدي العلاقات الويبجرافية للربط بين مختلف أشكال مصادر المعلومات في استراتيجية بحث واحدة؟

مصطلحات الدراسة:

الويبجرافيا Webgraphy

هو علم وصف وتحليل المعلومات والتعريف بها في بيئة الويب، وإعداد كيانات إلكترونية تحصر وتصف وتسجل هذه المعلومات وفقًا لقواعد وضوابط محددة ولتحقيق أهداف معينة.

ويبليوجرافيا webliography

قائمة بالوثائق الإلكترونية أو مواقع الويب أو الموارد الأخرى المتاحة على شبكة الويب العالمية، وخاصة تلك المتعلقة بموضوع معين:

قاعدة البيانات العلائقية The Relational Database Model

هي قواعد بيانات تقوم بتخزين البيانات في صورة جداول (Tables) يختص كل جدول منها بموضوع معين، ثم إيجاد العلاقة بين كل جدول والآخر إن وجدت عن طريق اشتراك كل منهما في بيان واحد (أو أكثر).

فروض الدراسة:

١- يعتبر علم الويبجرافيا ونظمه أكثر العلوم ملائمة للدمج بين النظم التقليدية والنظم الحديثة، لتنظيم مصادر المعلومات في شكلها ونمطها الجديد.

٢- تساعد العلاقات الويبجرافية على تحسين جودة البحث والاسترجاع لمصادر المعلومات.

منهج الدراسة وأدواتها:

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج (التجريبي) باستخدام أسلوب التجربة البعدية؛ فكما يقال إن الظاهرة توحي بالفكرة، والفكرة توجه التجربة، والتجربة تحكم على الفكرة، فكانت الظاهرة التي يشهدها الجميع هو التشتت الحالي في كافة أشكال وأنواع مصادر المعلومات سواء المتاحة على شبكة الإنترنت أو من خلال نظم استرجاع المعلومات المختلفة، وهذه الظاهرة أوحت بفكرة الدمج بين علم الببليوجرافيا بمفهومه القديم وشبكة الويب ومصادرها المتنوعة والربط بينهما بنوع جديد من العلاقات للكشف عن إليه بحث جديدة تكون أكثر قوة في استرجاع مصادر المعلومات، وهذه الفكرة كان لا بد لها من إجراء تجربة حقيقية وعلمية للتحقق من صدق الفرض العلمي من أجل بيان مدى جودتها في تحقيق الاستفادة منها في تحسين جودة البحث والاسترجاع، والتغلب على بعض مشكلات التشتت الحاصل في مختلف مصادر المعلومات.

أدوات جمع البيانات

الملاحظة:

وذلك بملاحظة التشتت في كافة أشكال وأنواع مصادر المعلومات على شبكة الإنترنت أو من خلال نظم استرجاع المعلومات المختلفة، وملاحظة أساليب البحث والاسترجاع الحالية لمعظم أدوات ونظم البحث والاسترجاع المتاحة، ثم الوصول لطرق بحث جديدة، وآليات بحث عربية مختلفة تتناسب مع طبيعة العلاقات بين مصادر المعلومات مما يجعل قدرات البحث أكثر دقة وتلبية لاحتياجات المستفيدين.

كما استخدمت الملاحظة في تصميم البحث التجريبي لقاعدة البيانات وتجربة أساليب البحث المختلفة في ضوء شبكة العلاقات الويبجرافية القائمة بين مصادر المعلومات.

قائمة المراجعة:

كان الاعتماد على قائمة المراجعة في جمع مصادر المعلومات المختلفة والتي يوجد بينها أنواع من العلاقات الويبجرافية، وأيضًا مصادر معلومات التي ليس لها علاقات ويبجرافية وذلك لتنفيذ التجربة على كافة أشكال مصادر المعلومات، بالإضافة إلى ذلك أُعْتُمِد على قائمة المراجعة في تصميم نماذج الضبط الويبجرافي لهذه المصادر والتي اشتملت على بيانات الضبط والإدخال مثل العنوان، والمؤلف، والشكل، والتاريخ... إلخ.

مناقشة الدراسات السابقة:

لم يجد الباحث دراسة واحدة تتناول نفس موضوع البحث سواء باللغة العربية أو اللغات الأخرى حيث كانت معظم الدراسات بل جميعها تعرف الويبجرافيات بأنها قائمة بالوثائق الإلكترونية أو مواقع الويب أو الموارد الأخرى المتاحة على شبكة الويب العالمية، وخصوصًا تلك المتعلقة بموضوع معين، أي إنها قائمة المراجع أو الاستشهادات المرجعية التي تحمل بعض بيانات الوصف الببليوجرافي مع روابط لصفحاتها على الويب واعتبار وجود رابط للمرجع بأنها قائمة ويبجرافية، وفي ضوء هذا المفهوم فإن جميع الدراسات التي تناولت مصطلح الويبجرافيا تختلف تمامًا عن علم الويبجرافيا الذي يؤسس له في هذه الدراسة كعلم له مبادئ ومعايير، ومنهج يقوم عليه بناء القوائم الويبجرافية، وإنشاء العلاقات بين مصادر المعلومات المختلفة على شبكة الويب، من أجل الوصول لوسيلة بحث واستفسار جديدة تعتمد على معايير الضبط الويبجرافية والعلاقات بين مصادر المعلومات من حيث العناوين والموضوعات بل والمؤلفين أيضًا...إلخ.

إشكاليه مصطلح الويبجرافيا:

قبل الحديث عن الويبجرافيات لا بد من توضيح مهم وهو الفرق بينها وبين الببليوجرافيات الإلكترونية التي تكون على شكل صفحات كتاب مخزنة على الحاسوب، بحيث تكون بمثابة مخزن لمعلومات الفهرس ويمكن إظهار تلك المعلومات على الشاشة بنفس شكلها وتسلسلها في البطاقة، وتوصف مداخل الفهرس الموضوعي المحوسب الذي هو عبارة عن قناة اتصال تعمل باتجاه محدد، من خلال رؤوس الموضوعات بعد أن يُطابَق بين رؤوس الموضوعات ومصطلح الباحث، أما علم الويبجرافيا فهو كما يتضح من المصطلح أنه يتكون من مقطعين ويب وتعني " شبكة الإنترنت بكل مراحل تطورها وصولًا للويب الدلالي "وجرافيا وهي "نسخ أو ضبط"، وبذلك يصبح معنى المصطلح ضبط أو نسخ الويب، وهو علم وصف وتحليل المعلومات والتعريف بها في بيئة الويب، وإعداد كيانات إلكترونية تحصر وتصف

وتسجل هذه المعلومات وفقًا لقواعد وضوابط محددة ولتحقيق أهداف معينة.

على جانب آخر أدت الزيادة الهائلة والمتنوعة في المعلومات والنمو السريع في عدد مستخدميها عبر شبكة الإنترنت إلى اهتمام المؤسسات المهنية في مجال المكتبات والمعلومات بتوفير سبل الوصول إلى هذه المعلومات وإتاحتها للمستفيدين من خلال فهارس المكتبات على الإنترنت، ومن أشهر هذه الفهارس، الفهرس العالمي الموحد (World Cat) على شبكة (OCLC)، حيث يضمن هذا الشكل من الفهارس الاتصال المباشر ما بين المكتبات ونظم شبكة المعلومات والاتصال المباشر بالقواعد الببليوجرافية التي لديها، وذلك من خلال استراتيجية بحث خاصة بالاتصال المباشر Online Searching بالإضافة إلى ذلك وجود العديد من محركات البحث ونظم المعلومات التي تعمل على الاستفادة من هذه التقنيات المتطورة وإدخالها في تطوير عملها في البحث والاسترجاع مع التقنيات الأخرى التي يجري تطويرها لهذا الغرض، ومن هنا كانت فكرة الدمج بين علم كبير كان له الفضل في تنظيم المعرفة البشرية وحفظها وتناقلها وهو علم الببليوجرافيا وبين التقنيات الحديثة التي تستخدم في بيئة الويب ونظم بحث واسترجاع المعلومات، حيث تتمثل في بناء تسجيلات وبيجرافية تخلق نوعًا جديدًا من العلاقات بين مصادر المعلومات ليؤدي في النهاية بسهولة الوصول لطريقة بحث جديدة تلبي كافة متطلبات المستفيدين الحالية والمتوقعة لذلك الكم الهائل من أوعية المعلومات، مع توفر إمكانية استرجاع البيانات الويبجرافية عن طريق البحث المباشر في فهارس المكتبات ومن خلال استغلال شبكة الإنترنت.

أهمية علم الويبجرافيات في الوصول لمصادر الويب:

من المعروف أن فهارس المكتبات المتاحة على شبكة الإنترنت لا يمكن الوصول لها من خلال أدوات البحث في بيئة الويب مثل محركات البحث والأدلة الموضوعية، ولا يمكن لأي باحث الحصول على ما تحتويه مكتبة ما إلا إذا تمكن من معرفة عنوان وموقع الفهرس الإلكتروني لتلك المكتبة أو من خلال البحث عن المكتبة ذاتها ومن ثم الوصول إلى فهارسها الإلكترونية، وهذا عمل متعب وقد ينتهي بعدم القدرة في الوصول لفهرس إلكتروني خاص بمكتبة ما أو قد يكون رابط الفهرس غير واضح على موقع المكتبة على شبكة الإنترنت، كما أنه لا يمكن البحث في هذا الفهارس من خلال محركات البحث نفسها، على سبيل المثال عند البحث عن "رواية الأيام لطه حسين" المتاحة في فهرس "مكتبة مصر العامة"، فإنه في هذه الحالة لا يمكن الوصول لهذه الرواية من خلال أدوات البحث على شبكة الإنترنت، وهنا يأتي سؤال مهم تحاول الويبجرافيات أن

تجاوب عليه وهو هل يمكن الوصول لبيانات تفصيلية عن هذه الرواية داخل فهرس المكتبة؟ وهل يمكن استرجاعها من خلال محركات وأدوات البحث على شبكة الويب؟

بالطبع يمكن الوصول لمحتويات فهارس المكتبات من خلال محركات البحث وأيضًا من خلال كافة أدوات البحث المتوفرة الآن بل وأدوات البحث المستقبلية ويمكن أن تؤدي الويبجرافيات إلى الوصول لأدوات بحث جديدة تساعد في كشف واسترجاع الجزء المهم من شبكة الويب وهو ما يهم الباحثين في مجالات البحث العلمي وتطور العلوم، ويمكن أن يتحقق كل ذلك في حالة بناء كيانات ويبجرافية بلغات برمجية تفهمها الآلة كما نفهمها نحن الآن واستخدام لغات تعبر عن مضامينها والعلاقات الويبجرافية بين مصادر المعلومات المختلفة في الموضوع الواحد وعدم التشتت الموضوعي والتوحيد في سبل الوصول للمعلومات.

كما أن الويبجرافيات ستكون هي الوسيلة التي من خلالها يمكن لأدوات البحث فهم فهارس المكتبات وتحليل محتوياتها، بل سيصبح الأمر أكثر ضبطًا وتحكمًا، فسوف تظهر أدوات بحث قائمة بذاتها على توفير كيانات ويبجرافية مترابطة وعلائقية مع كيانات ويبجرافية أخرى وستكون هذه الأدوات بمثابة محركات البحث في الوقت الحاضر.

ويمكن تلخيص أهمية الويبجرافيات في النقط التالية:

أولاً: تمد مستخدمي شبكة الويب بالمعلومات الوصفية عن مصادر الويب والإنتاج الفكري العام والمتخصص لكل الفئات.

ثانياً: إعطاء إحصائيات مهمة عن توزيع الإنتاج الفكري في بيئة الويب والسماح بدارسة اتجاهات النشر الموضوعية واللغوية والمكانية والزمانية...إلخ.

ثالثاً: إمداد مستخدمي شبكة الويب الذكي بكل ما يرتبط بتخصصاتهم ويُنْشَر خلال اليوم على شبكة الويب، وذلك من خلال توفر أداة بحث ذكية تربط ما بين احتياجات الباحثين وتخصصاتهم وبين كل ما ينشر أولًا بأول في بيئة الويب.

رابعاً: سوف تساعد الويبجرافيات في تطوير فكرة استرجاع المعلومات وتطور أدوات البحث على شبكة الإنترنت بشكل عام والسيطرة والتحكم في الجزء المهم من شبكة الويب بشكل خاص وهو محتويات المكتبات ومراكز البحوث والجامعات والمعاهد... إلخ

خامسًا: المساهمة في الاندماج والتطور لعلوم المكتبات وتطور شبكة الويب وتقديم خدمات معلومات متنوعة وتوفير الوقت والجهد لمستخدمي شبكة الويب في الوصول للمعلومات التي يحتاجون إليها.

سادسًا: تعتبر الويبجرافيات النوافذ الرئيسة التي سوف ننظر من خلالها على الإنتاج الفكري المنشور والمقارنة بين أكثر من معلومة واحدة لنفس الفكرة والتأكد من صحتها وربطها بمعلومات أخرى تدعمها وتساعد في تحقيق مصداقيتها.

المحددات الويبجرافيات وتقسيماتها الموضوعية:

للويبجرافيات حدود كما لها معايير للوصف، وحدودها يمكن أن يستخدم بعضٌ منها أو جميعها وفقًا لسياسة نظام الاسترجاع وطبيعة عملة، أو سياسة المكتبة التي تقوم على وصف المصادر وإنشاء العلاقات بينها، وسواء كانت المكتبة تعمل لخدمة جمهور عام أو متخصص فإنها لا تخرج عن الحدود التالية في إنشاء قوائم الويبجرافيات وهى:

١- **الويبجرافيا الزمانية:**

تضم المعلومات التي تنتمي لفترة زمنية معينة أو التي تتحدث عن فترة زمنية معينة وهي لا بد أن تتخذ شكلين في إضافتها للملف الويبجرافي كالتالي:

الشكل الأول: تحدد من بداية إعداد الملف الويبجرافي وهي التي نحدد من خلالها أي فترة زمنية ينتمي إليها العمل الأصلي وليس الأعمال الأخرى المنشورة كإجراءات التعديلات والوصف.

الشكل الثاني: تكون ضمن بيانات التعريف المدمجة بالملف الويبجرافي عن العمل المعلوماتي نفسه، وفي هذه الحالة تختلف الفترة الزمنية من عمل لآخر وهو بيان إضافي لتوضيح أي فترة زمنية تنتمي إليها هذه المعلومة.

٢- **الويبجرافيا المكانية:**

تضم المعلومات التي تحدد المكان الذي تغطيه مرحلة النشر الأولية للعمل المعلوماتي، وكذلك مكان إجراء أي تغيرات وأشكال أخرى على العمل نفسه، وهي بذلك إما أن تكون مكانًا واحدًا وهو مكان النشر الأول للعمل الأصلي أو أن تكون مكانين، حيث بالإضافة للمكان الأصلي يُضَاف المكان الآخر إلخاص بإجراء أي تعديل أو وصف للعمل المعلوماتي.

على سبيل المثال

نُشِرَت معايير وصف وإتاحة المصادر RDA في أمريكا وتُرْجِمَت من خلال أكثر من شخص في مجال المكتبات والمعلومات في بلدان مختلفة، منها عروض تقديمية على الويب للدكتور محمد عبدالحميد معوض.

المكان. [أمريكا. مصر]

حيث يأتي المكان الأول للدول الحاضنة للعمل الأصلي، ويأتي المكان الثاني للدول التي أُجْرِي فيه التعديل.

٣- الويبجرافيا اللغوية.

تضم اللغة التي كُتِبَ العمل الأصلي بها، وأيضا اللغة التي تُرْجِمَ العمل الأصلي إليها أو التقارير والأعمال الأخرى الصادرة عن العمل الأصلي بلغات أخرى؛ حيث يأتي في الترتيب اللغة الأصلية للعمل أولا، ثم اللغة الأخرى ثانيًا مثل: اللغة [اللغة الفرنسية، اللغة العربية].

٤- الويبجرافيا النوعية

تضم معلومات خاصة بنوعية العمل المعلوماتي الأصلي بالإضافة إلى نوعية العمل المتكافئ سواء كان معدلًا أو وصفًا للعمل الأصلي، وهى تحدد فيها أنواع مصادر المعلومات وأشكالها في بيئة الويب، على سبيل المثال:

مواقع التواصل الاجتماعي، والمنتديات، والمدونات والمواقع الشخصية.

أما عن التقسيمات الموضوعية للويبجرافيا، فيمكن إعداد قواعد بيانات ويبجرافية متخصصة في مجال موضوعي محدد على سبيل المثال: الويبجرافيا السياسية، والويبجرافيا الاقتصادية، والويبجرافيا الرياضية، والويبجرافيا الثقافية...إلخ، بالإضافة إلى ذلك يمكن تصميم قوائم ويبجرافية عامة في مجالات موضوعية متنوعة، حيث يمكن أن تكون بمثابة هيكل تنظيمي لمصادر المعلومات الإلكترونية من خلال إنشاء شبكة من العلاقات الويبجرافية بينها لسهولة استرجاعها كما هو الحال في بيئة الويب ونظم استرجاع المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات.

الضبط الويبجرافي للكيانات الرقمية

يعد علم الويبجرافيا علمًا حديثًا خرج من بطن علم الببليوجرافيا لبضع دراسات الكتب ومصادر المعلومات تحت السيطرة والتحكم المنظم في بيئة الويب، ويهدف هذا العلم في الأساس إلى حصر ووصف كيانات المعلومات في بيئة الويب وصفًا دقيقًا علميًّا ومعياريًّا كما هو العمل في بيئة المكتبات وفق معايير الضبط الببليوجرافي التي كانت تستخدم في بناء القوائم الببليوجرافية.

وكنتيجة طبيعية لتطور الأدوات والمعايير المستخدمة في بيئة المكتبات بشكل عام ان

تتطور معها الخدمات التي تقدمها لمجتمع المستفيدين، حيث أصبح الاهتمام أكثر بقيمة المعلومات وتوفرها في الوقت المناسب للمستفيد، ومن هنا ظهرت أهمية البيانات المترابطة وتحليل المعلومات ووصفها، وتماشيًا مع هذا التطور بدأ المتخصصون فى مجال المكتبات والمعلومات في تطوير المعايير المستخدمة في عمليات الفهرسة والوصف، سواء بتحويل بنيتها لبنية أنطولوجية أو إنشاء نماذج بيانات معيارية حديثة تتناسب مع التطورات التكنولوجية التي طرأت على عمليات إتاحة المعلومات واسترجاعها.

على جانب آخر صارت شبكة الإنترنت تزخر بالكثير من مصادر المعلومات الإلكترونية لكثير من المؤسسات السياسية والتربوية والبحثية والتعليمية والثقافية، الحكومية وغير الحكومية (تجارية)، مما أدى إلى تطوير مصادر المعلومات وظهور مصطلحات جديدة، ومن هذه المصطلحات ما يعرف بمصطلح الكيانات الرقمية، وهى عبارة عن معلومات مخزنة في المكتبات والمستودعات الرقمية، وفي أبسط تعريفها تعتبر مجموعة من الوحدات الرقمية الصغيرة، والتي تحتوي معلومات مختلفة في شكل النص والصورة والصوت والرسم والحركة بعضهم أو كلهم مجتمعين لخدمة محتوى واحد.

ومع الزيادة السريعة والمتدفقة لهذه الكيانات الرقمية أصبح المستفيد العادي، بل والمتخصص، يعاني صعوبة في التعامل مع الكم الكبير لهذه المعلومات، وفي التمكن من إيجاد المعلومات المطلوبة والمحددة، كما صار معظم المستفيدين يدركون تمامًا أن المطلوب ليس مجرد الحصول على كم من المعلومات بقدر أن تكون تلك المعلومات هي التي يحتاجون إليها. وهنا نجد دور المكتبي الذي يقع عليه عبء ثقيل تجاه هذه الكيانات الرقمية؛ إذ يتمثل هذا العبء في وظيفة من أهم وظائف اختصاصي المكتبات والمعلومات؛ هي تيسير وصول المستفيد إلى هذه الكيانات الرقمية بوصفها وفهرستها وتصنيفها.

وتتمثل عملية الضبط الويبجرافي للكيانات الرقمية في إعداد وصنع الويبجرافيات التي تحصر وتحلل معلومات هذه الكيانات على أسس معينة، ونمط موحد بينها، والتي تُجْمَّع لخدمة هدف أو غاية معينة.

وبما أن المعلومات في البيئة التكنولوجية الجديدة أصبحت تتخذ أشكالًا متنوعة ومتعددة جمعت ما بين النص والصوت والصور، كان لا بد من إيجاد طريقة لضبط هذه المعلومات في البيئة الجديدة، حيث ظهر العديد من المعايير والقواعد التي سعت لضبط وتنظيم هذه المعلومات، ووجدت أدوات وبرامج كاملة للسيطرة على كم الإنتاج الفكري

المنشور عبر شبكة الويب، وتعتبر الكيانات الرقمية هي الركائز الأساسية التي تعمل عليها الويبجرافيات بما تمثله في بيئة الويب وتشمل على كل أشكال إنتاج المحتوى الرقمي على شبكة الإنترنت كما يتضح من الشكل التالي:

عناصر الضبط الويبجرافي

من المعروف أن الوصف الببليوجرافي منذ زمن بعيد وحتى الآن وهو يعتمد بشكل كبير على عناصر الوصف الببليوجرافي الشهيرة والمعترف بها في قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية والتي تصف وتعرف بمصدر المعلومات وعندما كانت الببليوجرافيات تهتم بشكل كبير بمصادر المعلومات وهو ما كان يتطلبه العصر الذي اشتهرت فيه الببليوجرافيا كان لا بد من توافر أدوات حصر وجمع ووصف الإنتاج الفكري المنشور في البيئة التقليدية وكانت هي العمل الببليوجرافي حيث وضع لها عناصر للضبط تُبْنَى القوائم الببلوجرافية وفقًا لها، أما في بيئة الويب أصبح الاهتمام بالمعلومات أكثر من الاهتمام بالشكل المادي لوعاء المعلومات بل أصبح الوصف المادي يتخذ أشكالًا أخرى غير ملموسة، ولذلك كان لا بد من توفر عناصر للضبط الويبجرافي تتماشى مع البيئة الجديدة، وأقرب المعايير والنماذج المقننة التي يمكن الاعتماد عليها في ضبط وبناء الملفات الويبجرافية هو ما يعرف بمبادرة الإطار الببليوجرافي في فهارس المكتبات (BIBFRAME) ونموذج المتطلبات الوظيفية للتسجيله الببليوجرافية (FRBR)، حيث يمكن الاعتماد عليها في وضع عناصر ومعايير خاصة بوصف مصادر المعلومات في البيئة الإلكترونية وقواعد البيانات الويبجرافية.

الجانب العملي: نحو تصميم وبناء لغة استفسار عربية جديدة عن طريق العلاقات الويبجرافية

أولاً: تصميم وبناء لغة الاستفسار العربية المقترحة:

في المرحلة الأولي لوحِظت كافة أنواع واستراتيجيات البحث والاسترجاع، ثم بعد ذلك صِيغَت مجموعه من العلاقات التي يمكن أن تتواجد بين مصادر المعلومات وبعضها بعضًا والتي تساعد في استرجاعها والتغلب على التشتت لبعضها عن بعض، فكانت العلاقات الويبجرافية هي الأداة المستخدمة للربط بين مصادر المعلومات والمساهمة في تشكيل أداه استرجاع عربية بمفهوم وسياسة جديدة تقوم على عناصر الربط والعلاقات بين مصادر المعلومات وليس على مصطلحات كشفية أو كلمات نصية داخل النص الموضوعي لمصدر المعلومات.

وتعرف العلاقة الويبجرافية بأنها العلاقة التي تنشأ عندما يُرْبَط بين مصدر معلومات إلكتروني ومصدر معلومات آخر أو أكثر، وهذه العلاقات توضح المسارات المختلفة لمصادر المعلومات لكي تضع بين يدي المستفيد معلومة توضح نوع العلاقة بين العمل الأصلي وبين ما بين يديه من معلومات، وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من العلاقات الويبجرافية التي تشكل طبيعة الاستفسار الآلي، وتتدرج تحت كلٍّ منها مجموعة أخرى من العلاقات الفرعية كما يلي:

أولاً: علاقات الأعمال الأصلية:

تربط هذه العلاقات بين الأعمال الأصلية والأعمال الأخرى المتكافئة للعمل الأصلي وهي تشمل على اثنين من العلاقات الفرعية هما:

١- علاقة العمل الأصلي

هي علاقة توضح أن العمل الذي بين أيدينا هو عمل الأصلي ويضم معلومات أولية لمؤلفة أو هو عمل جديد ضمن مجموعة أعمال أخرى تصدر بصفة دورية أو ضمن أعمال تجمعها خصائص مشتركة.

٢- علاقة النسخ الأخرى

هي علاقة توضح أن العمل الذي بين أيدينا هو نسخ لعمل آخر ويذكر اسم العمل الآخر الأصلي.

٣- علاقة الأعمال المثيلة:

هى علاقة توضح أن العمل الذي بين أيدينا هو مثيل لعمل آخر وليس هو ويذكر اسم العمل الآخر.

ثانياً: علاقات المحتوى

تربط هذه العلاقات بين الأعمال الأصلية والأعمال الأخرى التى تضم أي تعديل أو إجراء تم على المحتوى الموضوعي للعمل الأصلي وتشمل على أكثر من علاقة فرعية هي:

١. **علاقة ترجمة:**

هى علاقة توضح أن العمل الذي بين أيدينا هو مترجم عن العمل الأصلي (ويذكر عنوان العمل الأصلى).

٢. **علاقة ملخص أو مستخلص:**

هى علاقة توضح أن العمل الذي بين أيدينا هو ملخص أو مستخلص عن العمل الأصلى (ويذكر عنوان العمل الأصلي)

٣. **علاقة تعديل:**

هى علاقة توضح أن العمل الذي بين أيدينا هو عبارة عن إجراء تعديل طفيف على العمل الأصلي (ويذكر عنوان العمل الأصلي إذا كان هناك تعديل في عنوان العمل الأصلى).

٤. **علاقة طبعة جديدة:**

هى علاقة توضح أن العمل الذي بين أيدينا هو طبعة جديدة عن العمل الأصلي (ويذكر عنوان العمل الأصلي).

٥. **علاقة تحويل:**

توضح هذه العلاقة أي تحويلات تمت على العمل الأصلى بالإضافة إلى خروجه عن شكله المألوف عند ظهوره أول مرة، وهذه العلاقات تضم علاقات صغرى تشمل تلك التحويلات ومنها على سبيل المثال ما يلي:

- العلاقات الصغرى.
- تحويل إلى نص مسرحي.
- تحويل إلى رواية.
- تحويل إلى سيناريو.
- تحويل لأشكال أخرى.

ثالثاً: علاقات الوصف:

تتسم هذه العلاقة بصفة توصف طبيعة العمل الأصلي أي أنها تربط بين العمل الأصلي وأي عمل آخر يصف ويحلل المحتوى والعمل الأصلي واستنسخاته.

١. علاقة مراجعة

تضم معلومات عن العمل الأصلي الذي رُوجِع وخروج العمل الفرعي المراجع وتوضيح العلاقة بين العملين.

٢. علاقة نقد

تبين العلاقة بين العمل الذي يقوم بنقد عمل آخر أصلي أُصْدِر من قبل.

٣. علاقة تقييم

أما عن علاقة تقييم فهي تشمل كل الأعمال التي تقوم بتقييم عمل آخر بشرط أن يكون التقييم للعمل الأصلي وهنا تكون العلاقة الفرعية علاقة تقييم، أما إن كان التقييم لعمل غير أصلي كأن يكون التقييم لعمل مترجم، فهنا العلاقة تكون متشابكة أي إنها تضم علاقتين رئيسيتين ولهما علاقتان فرعيتان هما:

العلاقة الرئيسية الأولي **[علاقة محتوى]** وعلاقتها الفرعية [ترجمة].

العلاقة الرئيسية الثانية **[علاقة وصف]** وعلاقتها الفرعية [تقييم].

٤. علاقة تعليق

توضح العلاقة بين العمل الأصلي والتعليق الذي تم عليه من خلال عمل آخر.

٥. علاقة طبعة شارحة

توضح هذه العلاقة أن العمل الذي بين أيدينا هو طبعة شارحة لعمل أصلي آخر ويذكر نوع العلاقة وعنوان العمل الأصلي إن كان هناك تعديل في العنوان للعمل الأصلي.

كيف تكتب هذه العلاقات ؟

بعد إنشاء قاعدة البيانات صُمِّمَ نموذج خاص لإدخال البيانات وبه مجموعة من الحقول يوضح من خلالها طبيعة العلاقات بين مصادر المعلومات التي تُوصَف سواء كانت علاقات رئيسية أو فرعية أو حتى صغرى، حيث إنه يجب عند إعداد وتصميم القوائم الويبجرافية، أو إنشاء نماذج الوصف في قواعد البيانات ونظم البحث والاسترجاع لا بد من توضيح سمة العلاقة للعمل الذي نضيفه للملف الويبجرافي وفقًا للعلاقات السابق ذكرها كالتالي

العلاقة الرئيسية. [نكتب نوع العلاقة].
العلاقة الفرعية. [نكتب نوع العلاقة].
العلاقة الصغرى. [نكتب نوع العلاقة].
فعلى سبيل المثال:

قام شخص ما بكتابة سيناريو وتحويله إلى عمل سينمائي لرواية حديث الصباح والمساء لنجيب محفوظ وعرضه على شبكة الويب.
السؤال هنا ما سمة العلاقة هنا لهذا العمل؟ وكيف تكتب؟
العلاقة الرئيسية. [**علاقة محتوي**].
العلاقة الفرعية. [**علاقة تحويل**].
العلاقة الصغرى. [**سيناريو**].

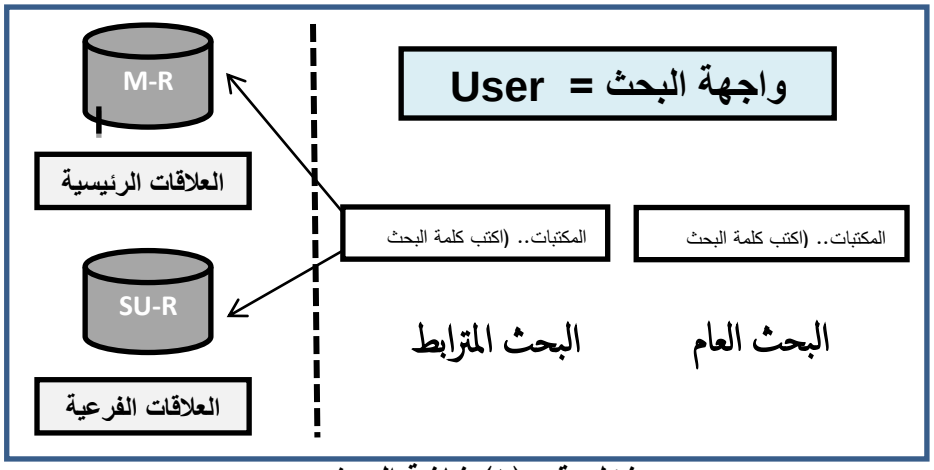
وفي النهاية فإن المفهرس سواء كان برنامجًا ذكيًّا أو شخصًا يقوم بوصف مصادر المعلومات فهو يتعامل مع حقول لهذه العلاقات مبنية بلغات برمجية في قواعد البيانات أو نظم بحث واسترجاع المعلومات، وبالتالي تستطيع كافة أدوات البحث من فهمها كما يفهمها الإنسان ويقرأها مباشرة، وهنا يمكن أن يفهم نظام الاسترجاع طبيعة العلاقة بين مصدر المعلومات وآخر وذلك بناءً على ما وُضِعَ في هذه الحقول، مما ييسر عملية البحث والاسترجاع ويخلق لنا استراتيجية جديدة للبحث والاسترجاع خارج نطاق النص الكامل والكلمات المفتاحية.

ثانياً: التجربة البعدية (بعد إنشاء قاعدة البيانات العلائقية):

في المرحلة الثانية بعد الوصول لطبيعة الاستفسار والعلاقات بين مصادر المعلومات أُنْشِئَت وصُمِّمَت قاعدة البيانات التي يمكن من خلالها تجربة الاستفسارات المبنية على العلاقات الويبجرافية، وقد اُخْتِيرَت قواعد البيانات العلائقية لعدة أسباب منها أنها تعد من أنسب أنواع قواعد البيانات التي يمكن اختبار طبيعة هذا الاستفسار عليها، بالإضافة إلى أن إجراء التجربة البعدية يحتاج إلى تدخل الباحث في تعديل وضبط المتغير التجريبي وقواعد البيانات نفسها تعتبر الأداة التي يسهل التحكم فيها وضبط متغيراتها سواء في الجداول أو في بناء الاستعلامات والنماذج من أجل توضيح أكثر لطبيعة الاستفسار وسهولة تقييمه.
وفي هذه المرحلة أُنْتُهِيَ من تصميم قاعدة البيانات وإدخال بيانات مجموعة من مصادر المعلومات في مجال الحاسب الآلي ومجموعة أخرى من مصادر المعلومات في مجال

المكتبات والمعلومات، حيث أُضِيفَت العلاقات الويبجرافية لمجموعة مصادر المعلومات الخاصة بالمكتبات وبلغ عددها (٥٠٠ مصدر) وهي تمثل المجموعة الضابطة، في حين أُدْخِلَت مصادر المعلومات الخاصة بالحاسب الآلي دون إنشاء أي علاقات ويبجرافية لها في قاعدة البيانات، في حين توجد علاقات بينها بالفعل وقد بلغ عددها (٥٠٠ مصدر) وهي تمثل المجموعة التجريبية.

وبعد الانتهاء من إدخال عناصر الوصف والضبط الويبجرافي لهذه المصادر أُجْرِي البحث والاسترجاع على المجموعتين (الضابطة والتجريبية)



شكل رقم (١) شاشة البحث

ويمثل الشكل السابق شاشة البحث التي أُسْتُرْجِعَت النتائج من خلالها، فقد بُنِيَت آلية بحث واسترجاع جديدة تقوم على استرجاع مصادر المعلومات وفقًا لعلاقاتها بمصادر المعلومات الأخرى سواء الأصلية أو ذات العلاقة معها في الوصف والشرح والتحويل لأشكال أخرى من مصادر المعلومات، بل وحتى ما كتب عن هذه المصادر من معلومات سواء للتقييم أو النقد...إلخ

نتائج الدراسة:

لقد أُجْرِيَت ثلاثة أنواع من الاستفسارات للمجموعتين، في كل نوع بحث سواء البحث العام أو البحث المترابط للتأكد من مدى صحة الفرض العلمي:

جدول رقم (١) عمليات البحث والاسترجاع للمجموعة الضابطة

كلمات البحث	المجموعة الضابطة (مصادر المعلومات في موضوع المكتبات)			
	البحث العام	النسبة المئوية	البحث المترابط	النسبة المئوية
المكتبات	٣٥٠	%٧٠	٥٠	%١٠
المعلومات	٣١٥	%٦٣	١٠٠	%٢٠
الفهرسة	٢٨٧	%٥٧	٨٦	%١٧,٥

كما يتضح من الجدول السابق أن البحث العام عن الثلاث كلمات للمجموعة الضابطة لمصادر المعلومات كانت النتائج كبيرة جدًا ومشتتة، في حين كان البحث عن مصادر المعلومات ذات العلاقات الأصلية لكلمات البحث الثلاث أكثر دقة وشمولية لما هو مطلوب في كل استراتيجية بحث، على جانب آخر يمكن أن تتنوع استراتيجية البحث عن نفس الكلمات مع تغير طبيعة العلاقة التي نرغب في الحصول عليها، فمثلا البعض يريد مصادر معلومات مترجمة أو مصادر معلومات محولة لأشكال أخرى ولها أصليات ونسخ أخرى، والبعض يريد معلومات حول مصادر المعلومات فكلها رغبات تساعد على تضييق البحث وفي نفس الوقت تساهم في التغلب على التشتت الحاصل في مصادر المعلومات فأنت صاحب نتائج بحثك وفقًا لاختياراتك والعلاقات التي حددتها سلفًا قبل إجراء عملية البحث.

جدول رقم (٢) عمليات البحث والاسترجاع للمجموعة التجريبية

كلمات البحث	المجموعة التجريبية (مصادر المعلومات في موضوع الحاسب الآلي)			
	البحث العام	النسبة المئوية	البحث المترابط	النسبة المئوية
الكمبيوتر	٤٥٠	%٩٠	٤٥٠	%٩٠
الحاسب الآلي	٣٨٠	%٧٦	٣٨٠	%٧٦
الإنترنت	٢٣٠	%٤٦	٢٣٠	%٤٦

يوضح الجدول السابق أن البحث العام عن الثلاث كلمات للمجموعة التجريبية لمصادر المعلومات كانت النتائج كبيرة تصل بنسبة ٩٠% من إجمالي النتائج المتاحة بقاعدة البيانات وهذا يدل على مدى التشتت الكبير والتوسع في نتائج البحث، وكانت هي نفس النتائج عند البحث عن نفس الكلمات داخل مربع البحث المترابط وذلك لعدم وجود علاقات تصف وتحدد طبيعة كل مصدر معلومات من البداية مما يجعل النتائج غير دقيقة وغير محددة ولم يساهم في تلبية رغبة المستفيد وتعريفه بما يمتلك من نتائج في موضوع بحثه.

وأخيرًا فمن خلال الجدولين رقم (١و٢) يتحقق من صحة الفرض العلمي الذي يعتبر العلاقات الويبجرافية تساعد في تحسين جودة البحث والاسترجاع لمصادر المعلومات، وأن علم الويبجرافيا ونظمه أكثر العلوم ملائمة للدمج بين النظم التقليدية والنظم الحديثة، لتنظيم مصادر المعلومات في شكلها ونمطها الجديد في بيئة الويب.

التوصيات

١. ضرورة تطبيق الويبجرافيات في تطوير أساليب البحث والاسترجاع على شبكة الويب.
٢. يجب على القائمين تطوير أدوات البحث والاسترجاع على الويب تضمين الاسترجاع الآلي بالعلاقات الويبجرافية والعمل على تكشيف صفحات الويب باستخدام هذه العلاقات ومبادئ إنشاء الويبجرافيات.
٣. ينبغي وضع معايير وعناصر خاصة لوصف مصادر الويب في الملفات الويبجرافية سواء بالاعتماد على نموذج مبادرة الإطار الببليوجرافي في فهارس المكتبات (BIBFRAME) أو نموذج المتطلبات الوظيفية للتسجيلة الببليوجرافية (FRBR) أو غيرها من المعايير الحديثة المستخدمة في وصف المصادر على شبكة الويب.

المراجع

١- أبو بكر محمود الهوش. المدخل إلى علم البيبليوجرافيا. طرابلس، منشورات الكتاب والتوزيع والإعلان والمطابع، ١٩٨١، ص ١٣.

٢- أبو الحجاج محمد بشير. الويب الدلالية: ثورة الإنترنت المقبلة. لغة العصر.- س٦ ، ع٧١ (نوفمبر ٢٠٠٦).ص ص ١٧-٣٥.

٣- زين الدين محمد عبدالهادي. فهرسة مصادر الإنترنت: مراجعة علمية للإنتاج الفكري. في ندوة فهرسة مصادر الإنترنت واستخدام معايير الميتاداتا. - القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ٢٠٠٤.

٤- زين الدين محمد عبدالهادي. محركات البحث على الإنترنت._._ مؤتمر محركات البحث على الإنترنت: نحو جيل جديد لمحركات البحث العربية._ شرم الشيخ: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ٢٠٠٥.

٥- على القاسمي. مقدمة في علم المصطلح، مكتبة النهضة المصرية، ط٢ ١٩٨٧، ص ٦٧.

٦- محمد فتحي عبدالهادي. تنظيم المعلومات: المفاهيم الأساسية والاتجاهات الحديثة.- القاهرة: مكتبة الإمام البخاري للنشر والتوزيع، ٢٠١٢.- ص ٩٥.

٧- محمد فتحي عبدالهادي. مناهج البحث في علوم المكتبات والمعلومات.- القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٣.- ص ١١٧.

٨- محمد فتحي عبدالهادي. مناهج البحث في علوم المكتبات والمعلومات.- القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٣.- ص ١٠٢.

٩- محمد قاسمي. بيبليوغرافيا القصة المغربية. ط١، وجدة، دار النشر الجسور، ١٩٩٩، ص ٥.

١٠-نرمين إبراهيم على اللبان. الأنطولوجيات البيبليوجرافية Bibliographic Ontologies ونموذج بيانات الإطار البيبليوجرافي The Bibliographic Framework : دراسة مقارنة بين مارك 21، و نموذج "BIBFRAME".- Cybrarians Journal.- العدد ٤١، مارس ٢٠١٦.

١١-يارة ماهر محمد قناوي. الانتقال من صيغة مارك ٢١ إلى صيغة الإطار البيبليوجرافي BIBFRAME في المكتبات المصرية: دراسة الواقع وتحديات المستقبل، البوابة العربية

للمكتبات والمعلومات، مؤتمر النموذج المعياري BIBFRAME لوصف المصادر وإتاحتها في بيئة الويب: التحديات والتطبيق. القاهرة، ٩-١٠ سبتمر،٢٠١٥.

12. Almind, T.C. & Ingwersen, P. (1997) "Informetric analyses on the World Wide Web: methodological approaches to 'Webmetrics'." *Journal of Documentation* **53** (4), 404-426.
13. Haas, S.W. & Grams, E.S. (2000) "Readers, authors, and page structure: a discussion of four questions arising from a content analysis of Web pages." Journal of the American Society for Information Science 51 (2), 181-192.
14. Harter, S.P. & Ford, C.E. (2000) "Web-based analyses of e-journal impact: approaches, problems, and issues. Journal of the American Society for Information Science 51 (13), 1159-1176.
15. Kroeger, Angela. "The Road to BIBFRAME: The Evolution of the Idea of Bibliographic Transition into a Post-MARC Future." Cataloging & Classification Quarterly 5 September 2013: 873.
16. Kruk, Sebastian Ryszard, Marcin Synak and Kerstin Zimmermann. "MarcOnt - Integration Ontology for Bibliographic Description Formats." International Conference on Dublin Core and Metadata Applications2005. Madrid: he Dublin Core Metadata Initiative, 2005. 231.
17. Malssen, Kara Van. BIBFRAME AV Modeling Study: Defining a Flexible Model for Description of Audiovisual Resources. report. Washington ,DC: The Library of Congress, 2014.
18. The Library of Congress. "Overview of the BIBFRAME Model." 21November 2012. BIBFRAME. 2 May 2015 < http://www.loc.gov/bibframe/docs/model.html>.
19. https://en.wikipedia.org/wiki/Webography
20. Timothy C. Craven.What is the title of a Web page? A study of Webography practice. Information Research, Vol. 7 No. 3, April 2002
21. Olson, N.B. (2001) Cataloging Internet resources. OCLC Online ComputerLibraryCenter. http://www.oclc.org/oclc/man/9256cat/toc.htm.
22. www.loc.gov/bibframe/docs/index.html