نحو نظام للبحث الدلالي في القرآن الكريم

عبد الكريم عبد القادر، رهف الفقيه، ابتسام العبدلي
فاطمة الزبيدي، ابتسام الراشدي، عفاف الحربي
قسم علوم الحاسب، كلية الحاسب الآلي بالقنفذة
جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية
aaabdulkader, s437011730, s437011191, s437029559, s437019812,
s437020901 {@uqu.edu.sa}

الخلاصة: يشهد العالم اليوم تطورات وتغيرات كبيرة في كل ملامحه وخصائصه وجميع جوانبه. فعصر اليوم هو عصر المعلوماتية والتقانات. فهذه المرحلة من التاريخ البشري تعتمد وبقوة على قواعد ضخمة ومتينة من المعلومات من جهة وعلى التقانات الحديثة التي تتيح الوصول إلى هذه الملعلومات ومعالجتها واستثمارها في وقت وجيز من جهة أخرى. ولم يعد الوصول على المعلومات واسترجاعها يقتصر على الكتب والمجلدات أو مراكز المعلومات بل أصبح يعتمد على بيانات وبرامج ذات طبيعة تفاعلية وفورية وتوافقية بحيث يمكن الاستفادة منها في العديد من المجالات وتعتمد على أدوات وطرق بحث متطورة ومستندة على آخر التقانات في مجال معالجة اللغات الطبيعة والتنقيب في النصوص والذكاء الاصطناعي وتعليم الآلة. يحظى القرآن الكريم بمنزلةٍ عظيمةٍ في نفوس المسلمين كونه كلام ربّ العالمين وهو منزلٌ لهداية البشرية وإصلاح حياة الفرد والجماعة المسلمة في جميع مناحي الحياة، وتظهر مكانته في حياة المسلمين في أنه من أبرز عوامل توحّد المسلمين، فقد أوجب الله تعالى الاعتصام بالقرآن الكريم والرجوع إليه وإلى السنة النبوية عند الاختلاف، ممّا يشكّل وجهةً واحدة لكلّ المسلمين في السّعي لتحقيق مصالح الدين والدنيا. وقد اعتنى المسلمون منذ زمن الرسول ﷺ ثم الصحابة (رضي الله عنهم) من بعده كل العناية بالقرآن حفظًا وكتابة وتلاوة ورواية، وكانوا يحكمون به ويتحاكمون إليه ويتأدبون ويؤدبون أولادهم بآدابه. ثم سار على نهجهم العلماء على اختلاف مجالاتهم إلى يومنا هذا. فقد تعددت علوم القرآن وتظافرت الأبحاث ووظفت التقانات الحديثة في خدمة القرآن الكريم وعلومه. هذا العمل نأمل أن يكون امتدادا لهذه العناية بالقرآن الكريم وذلك عبر استخدام الإمكانيات العصرية مثل

الذكاء الاصطناعي وتقنيات المعالجة الآلية، والتنقيب في النصوص في بناء نظام للبحث الدلالي في القرآن الكريم. حيث يوفر النظام واجهة عبر متصفح الويب يمكن من خلالها إدخال كلمة أو بعض كلمات للبحث عن الآيات التي تحتويها. تخرج جميع الآيات التي وردت بها تلك الكلمة التي تم إدخالها أو التي يوجد بها كلمة من الكلمات ذات الجذر الواحد أو الآيات التي بها كلمة لها مدلول الكلمة المدخلة نفسه. وقد تمت فهرسة القرآن الكريم كاملا باستخدام تقنية "إكس أم أل" وذلك لتحقيق التوافقية وإعادة الاستخدام. حيث تم تقسيم جميع السور إلى آيات. إضافة إلى اعتماد معجم كلمات القرآن الكريم للدكتور محمد زكي محمد خضر المنشور على موقع المشكاة بالشبكة العالمية وموقع الذخيرة العربية القرآنية الذي يوفر انتولوجيا لمعاني كل ألفاظ القرآن الكريم.

الكلمات الجوهرية: اللغة العربية، القرآن الكريم، الفهرسة، البحث الدلالي، انتولوجيا.

1. المقدمة

رسالة النبيّ محمّد ﷺ هي الرسالة الخالدة التي بها أتمّ الله عزَّ وجلّ الدين للناس، وارتضى لهم الشريعة الخاتمة التي جمعت كلّ ما يحتاجه الإنسان في الدنيا والآخرة. وقد وصل إلينا الدّين ونحن في هذا الزمان بعد مضي أكثر من ألف وأربعمائة عام من خلال النقل الصحيح الموثوق لمصادر التشريع الإسلاميّ؛ وهي القرآن الكريم، والسنّة النبويّة المطهّرة، وآثار الصحابة الذين أخذوا العلم عن رسول الله ﷺ ومن تبعهم.

وقدعنيت الأمة الإسلامية عناية فائقة بالقرآن الكريم خاصة، من لدن رسول الله ﷺ إلى يومنا هذا، فحفظوا لفظه، وفهموا معناه، واستقاموا على العمل به وأفنوا أعمارهم في البحث فيه والكشف عن أسراره، ولم يدعوا ناحية من نواحيه الخصبة إلا وقتلوها بحثا وتمحيصا، وألفوا في ذلك المؤلفات القيمة، فمنهم من ألف في تفسيره ومنهم من ألف في رسمه، وقراءاته، ومنهم من ألف في محكمه ومتشابهه ومنهم من ألف في مكيّه ومدنيّه ومنهم من ألف في جمعه وتدوينه في الرقاع والأكتاف والعسب ثم في الصحف، ثم في المصاحف، ومنهم من ألف في استنباط الأحكام منه ومنهم من ألف في ناسخه ومنسوخه، ومنهم من ألف في أسباب نزوله ومنهم من ألف في إعجازه، ومنهم من ألف في مجازه، ومنهم من ألف في أمثاله، ومنهم من ألف في أقسامه، ومنهم من ألف في غريبه، ومنهم من ألف في إعرابه، ومنهم من ألف في قصصه، ومنهم من ألف في تناسب آياته وسوره إلى غير ذلك من العلوم المتكاثرة [1]. ووظفوا في سبيل ذلك الوسائل التقاناتت المتاحة حسب كل عصر من العصور. ومنذ القرن التاسع عشر كان للثورة التكنولوجية الدور الأعظم في ظهور عدة أجهزة كان لها الأثر الشديد في بروز وسائل تكنولوجية حديثة لتحفيظ وخدمة القرآن الكريم منها الأشرطة السمعية والاسطوانات الفنوغرافية والأقراص المدمجة ثم مسجلات الصوت الرقمية انتهاء بظهور الأجهزة الذكية والتي أصبحت تحوي موسوعات

للقرآن الكريم وعلومه من تجويد وتفسير وبحث وغيره. وفي مجال البحث في القرآن الكريم تعددت المواقع والبرامج الحاسوبية المحمولة والتي تمكن من الحصول على الآيات في أي مجال عبر إدخال كلمة أو بعض كلمات في حقل البحث. وغالبا ما يتم البحث عن الآيات التي تحوي الكلمات أو الكلمات المدخلة حسب تتاليها وتتالي حروفها. لكن نظم البحث واسترجاع المعلومات الحديثة أصبحت تعتمد على أدوات جديدة متقدمة خاصة بعد ظهور الويب الدلالي أو الويب ذو الدلالة اللفظية وذلك بالاستعانة بما يعرف بخرائط المفاهيم: الأنتولوجيا (Ontology).

في هذا الإطار يرمي هذا البحث ويهدف إلى دعم الجهود المتواصلة في خدمة القرآن الكريم الطريق نحو معالجة الحديث النبوي معالجة آلية عبر استخدام تقنيات وأدوات ونظريات وخوارزميات معالجة اللغات الطبيعة التي حققت أشواطا متقدمة وكذلك الأدوات المعتمدة في مجال التنقيب في النصوص وفي مجال البحث واستخراج المعلومات.

في هذه الورقة التي تحتوي على 5 أقسام سوف نقدم نظاما للبحث في القرآن الكريم. يعتمد من جهة على محلل صرفي للكلمة المدخلة واستخراج جذرها ثم البحث عن الآيات التي تحتوي كلمات لها الجذر نفسه باعتماد معجم كلمات القرآن الكريم للدكتور محمد زكي محمد خضر المنشور على موقع المشكاة بالشبكة العالمية [2]، ومن جهة أخرى على مكنز مفاهيم القرآن الكريم ومعانيها الذي يوفره موقع الذخيرة العربية القرآنية Quranic Arabic Corpus [3].

بعد هذا التمهيد سوف نقدم في القسم الثاني من هذه الورقة نبذة يسيرة عن القرآن الكريم وعلومه وبعض الخصائص المرفولوجية للغة العربية وأهمية البحث في النص القرآني. ثم نتناول في القسم الثالث دراسة بعض الأعمال المرتبطة بهذا العمل وتشمل البرامج والموسوعات والمواقع الالكترونية الخاصة بالبحث في القرآن وبيان نقائصها. القسم الرابع، يتحدث عن ملف الإكس أم أل الذي يضم كل سور وآيات القرآن الكريم. في القسم الخامس، سنقوم بوصف نظام البحث في القرآن الكريم باستخدام الجذر أو باستخدام دلالة اللفظ. ثم نعقب على البحث بخاتمة تتضمن خلاصة البحث وأهم النتائج التي توصلنا إليها والتوصيات والأعمال المستقبلية، ثم نختم ذلك بسرد المصادر والمراجع العربية والأجنبية التي اعتمدنا عليها.

2. القرآن الكريم وعلومه وأهمية البحث في النص القرآني

يعرف القرآن الكريم بأنه كلام الله المعجز، المنزل على قلب نبينا محمد ﷺ ، المتعبد بتلاوته، المكتوب بين الدفتين، المنقول إلينا بالتواتر، المتحدى بأقصر سورة منه[4]. ويتفرّع القرآن الكريم إلى ثلاثين جزءاً، ومئة وأربع عشرة سورةً، وستة آلافٍ ومئتَين وستةٍ ثلاثين آيةً [5] وقد أنزل الله القرآن على محمّدٍ – ﷺ – مفرّقاً منجّماً؛ أي ليس جملةً واحدةً، كغيره من الكُتب السماويّة، فقد كان ينزل القرآن حسب الوقائع والحوادث منذ بداية البعثة إلى حين وفاة النبي ﷺ [6].

نشأت علوم القرآن منذ زمن النبيّ (ﷺ) والصحابة (رضي الله عنهم) أمّا تدوين علم القرآن؛ فيختلف بحسب اختلاف النوع، وكان أوّل كتابٍ دوّن علوم القرآن: كتاب البرهان في علوم القرآن، للإمام الزركشيّ المتوفى سنة 794 هـ [7] وعلوم القرآن تختص بمباحث تتعلّق بالقرآن الكريم من حيث نزوله وجَمْعه، وقراءاته وأسباب نزوله وما فيه من ناسخٍ ومنسوخٍ، وسُورٍ مكيّةٍ ومدنيةٍ، وقيل إنّه علم أصول التفسير لأنّه يشمل العلوم التي يحتاج إليها المفسّر ويتوجّب عليه معرفتها والعلم بها [8] ويتعلّق علم القرآن الكريم بكلّ جوانبه. وتكمُن فائدته بنَيْل الثقافة العامة للقرآن الكريم والاطّلاع على المعارف المتعلّقة به لتسهيل الدفاع عنه واللجوء إليه عند التفسير [9].

ومن موضوعات علوم القرآن علوم اللغة وما يتعلّق بها من مباحث وقضايا. بالإضافة إلى البلاغة، وأساليب البيان، والمباحث المتعلقة بالأصول والفروع، وقضايا الفقه، والإعجاز، وبديعه، والتصوير الفنيّ، والقَصص القرآنيّ، وأمثال، وأقسام، وأحكام القرآن [10]. ويُقصد بسبب النزول بأنّه الحدث الذي نزلت الآيات القرآنيّة في زمنه، كما عرّفه بذلك الإمام السيوطيّ، وعرّفه الزرقانيّ بأنّه: ما نزلت الآية أو الآيات متحدّثةً عنه، أو مبيّنةً حُكمه أيّام وقوعه، وعرّفه منّاع القطّان بأنّه: ما نزل من القرآن بشأنه، حال وقوعه كحادثةٍ ما، أو إجابةٍ عن سؤالٍ ما [11]. ويُشتهر المكيّ والمدنيّ من القرآن بأنّ المكيّ يُطلق على ما نزل قبل الهجرة إلى المدينة المنوّرة، وإن كان نزوله في المدينة، أمّا المدنيّ فهو ما نزل بعد الهجرة إلى المدينة، وإن كان نزوله في مكّة المكرمة، وذلك بالنظر إلى الزّمان لا المكان،[12] أمّا علم الناسخ والمنسوخ من القرآن فيُراد به: رَفْع حكم شرعيّ مُتقدّم بحُكمٍ متأخّرٍ عنه [13] أمّا إعجاز القرآن فهو إظهار صدق النبيّ ﷺ في رسالته بإظهار العجز عن الإتيان بشيءٍ مثل القرآن الكريم على مرّ الزمان سواءً في اللفظ، أو الأسلوب، أو التشريعات، أو الغيبيات، وغيرها [14].

والقرآن الكريم أنزل باللغة العربية وهي لغة ثرية جدًّا، بل هي أثرى لغة عُرفت في الأرض، الشيء الواحد له أكثر من اسم في هذه اللغة: فالعسل له ثمانون اسمًا، والثعلب له مائتا اسمٍ، والأسد له خمسمائة اسمٍ، والسيف له ألف اسمٍ. كما أن الكلمة الواحدة وبضبطها نفسه قد يكون لها معانٍ كثيرة لا تحصى. كل هذا أعطى اللغة العربيّة إمكانات هائلة، فتنزل الآية بكلمات قليلة محدودةً، ومع ذلك فإنها تحمل من المعاني ما لا يتخيل حصره، وكلما نظر مفسِّر في الآية استخرج منها معاني معينة، وقد ينظر المفسر الواحد في الآية أكثر من مرة، فيخرج منها كل مرة بمعنى جديد إضافي، وتمّر الأزمان والأزمان ويأتي مفسرون يستخرجون معاني جديدة [15] .

أي نوع من أنواع الإعجاز في القرآن يحتاج فهمًا دقيقًا للغة، وإتقانًا بارعًا لها، حتى الإعجاز العلمي الذي نتكلم فيه في عصرنا هذا. كيف لنا أن نستخرج الإعجاز العلمي الذي نتكلم فيه في عصرنا هذا من القرآن دون فقه اللغة ومعرفة معنى الكلمات والآيات، والمقصود من ورائها. والذي يقرأ تراجم معاني القرآن بأي لغة يدرك تمامًا أن كثيرًا من الإعجاز يختفي عند ترجمة المعاني للغة الأخرى، ويدرك

بوضوح قصور أي لغة عن الوصول إلى ما وصلت إليه اللغة العربيّة. فلا شك أن هناك تلازما كبيرا بين اللغة العربية والقرآن الكريم.

واللغة العربية هي من اللّغات السامية وتعدُّ من اللغات الأكثر تداولاً بين الناس في العالم، كما أنّها من أقدم اللغات الحيّة في الأرض، وينتشرُ متحدّثوها في الدول العربية الواقعة في قارة أفريقيا وآسيا وفي بعض الدول التي تجاورُ دول الوطن العربيّ، وتحتوي اللغة العربيّة على ثمانية وعشرين حرفاً، وتُكتب من اليمين إلى اليسار ومن أعلى إلى أسفل، ويطلقُ عليها اسم لغة الضادّ؛ وذلك لاحتوائها على حرف الضاد الذي لا تملكُه أيّ لغة ثانية في العالم.

تتميز الغة العربيّة بالعديد من الخصائص والسمات التي تجعلها مختلفة تماما عن اللغات الأخرى. وتعد الخصائص المرفولوجية أو الصرفية من الخصائص اللّسانية الشائعة في كلّ اللّغات. وهي خصائص تتعلّق بالكلمات المفردة أو المركبة وأبنيتها. وبنية الكلمة في اللّغة العربية هي الحروف الأصول مع الحركات والسكنات، والحروف الزائدة، إن وجدت. وهذه المكوّنات هي بالأساس الحروف الأصول الحاصلة في الكلمة التي قد تكون فعلا متصرّفا أو اسما متمكّنا. والحروف الأصول هي ثلاثة حروف بالنسبة إلى الثلاثي، وأربعة، أو خمسة بالنسبة إلى الرباعيّ أو الخماسيّ. وهذه الحروف الأصول تعطي معنى عاما مشتركا نجده في كلّ الكلمات التي تربطها علاقة اشتقاقية، وهي لا تخرج عن نطاق ترتيب هذه الحروف الأصول، بالنظر إلى الحرف الأوّل والثاني والثالث أو غيره.

وأمّا الحركات والسكنات فهي أُولى الزيادات التي تنضاف إلى الحروف الأصول لأن بنية الثلاثي لا تخرج عن متحرّك/ متحرّك/ ساكن، أو متحرّك/ ساكن/ ساكن. وأمّا من حيث حروف الزيادة فالكلمة في العربيّة إمّا مجرّدة، أو مزيدة. وبهذه التصوّرات لا اعتداد لحركة الحرف الأخير في الكلمة اسما كانت، أو فعلا لأنّها إمّا هي علامة إعراب أو علامة بناء. هذه الأبنية في العربيّة، إن أردنا إحصاءها كثيرة مختلفة، سواء تعلّقت بالأفعال أو الأسماء. وهذه الأبنية من باب التصريف هي عرضة للكثير من التغييرات. والتغييرات على ما هو شائع نوعان: يطلق على أحدهما "التغيير"، وعلى ثانيهما "التحريف" بمصطلحات ابن جنّي. وهذان النوعان يشكّلان قسمي التصريف. إذ القسم الأوّل منهما هو ما يمكن أن نطلق عليه "التصريف الاشتقاقيّ"، والثاني منهما هو ما يمكن أن نطلق عليه "الصرفيّ/ الصوتيّ."

التصريف من النوع الأوّل هو تغيير يطرأ على بنية الكلمة، ويكون مصحوبا بتغيير في المعنى. وأبرز أشكال التصريف في هذا الباب قائمة على الزيادة، أي زيادة حرف أو أكثر إلى الكلمة، سواء تحقّقت الزيادة في الصدر أو في الحشو أو الآخر. والزيادة قد تكون بزيادة حرف أو أكثر، أو زيادة بتكرير، ممّا يجعل الكلمة قد تصل إلى ستّة أو سبعة أحرف، وهو منتهى ما تصل إليه الكلمة في العربيّة. وهذه الزيادة قد تكون قياسيّة مطّردة، أو أن تكون متعلّقة بالاستعمال أو السماع فحسب. والزيادة في البنية أو اللّفظ تصحبها بالضرورة زيادة في المعنى. وهذا ما يطلق عليه "المعاني الطارئة" ، وذلك في مقابل المعاني الأصليّة أو اللّغويّة. ولا يخفى أنّ هذا التصريف له علاقة بالاشتقاق. فـ "كَتَبَ"

و"يَكتُبُ" و"اكتُب" تصريف واشتقاق في الآن نفسه، و"كتَبَ" و"كاتَبَ" و"كتَّبَ" و"استكتبَ" تصريف واشتقاق أيضا، و"كَاتِب" و"مَكتوب" و"كِتاب" و"كُتيّب" و"مَكتبة" تصريف واشتقاق أيضا. وفي الحالتين إنّ التصريف والاشتقاق ما هو ما هو إلّا تقليب الكلمة على أوجهها المختلفة.

وأمّا النوع الثاني من التصريف فهو تغيير للبنية أو اللّفظ، دون أن يصحبه تغيير في المعنى. والغالب على هذا التغيير الإعلال، وما يشبهه كالقلب والبدل والحذف والإدغام ونقل حركة. هذان النوعان من التصريف يمسّان بلا ريب، كلّ الأفعال المتصرّفة والأسماء المتمكّنة، مبعدين من ذلك، الحروف بأنواعها، لأنّ أصلها البناء، مثلما نبعد الأسماء المبنيّة المشبّهة بالحروف لأنّها مبهمة أو مُغرقة في الإبهام، والأفعال الجامدة لأنها غير متصرّفة. والتصريف هو تصريف الفعل حسب الصيغ (الماضي والمضارع والأمر)، والتصريف حسب البناء للمعلوم والمجهول، والتصريف حسب الضمائر المختلفة (المتكلّم والمخاطب والغائب والمفرد والمثنّى والجمع والمذكّر والمؤنّث)، وهو أيضا تصريف الاسم حسب المقولات النحويّة، كالتعيين (التعريف والتنكير)، والجنس (المذكّر والمؤنّث)، والعدد (الفرد والمثنّى والجمع)، هذا بالإضافة إلى أشكال التصريف الشائعة المتداولة عند جمهور علماء الصرف ألا وهي التكسير والتصغير والنسبة [16].

بالاضافة إلى مرونة الاشتقاق وجذورها إذ إنّ لكلّ كلمة جذراً أصليّاً، يعدّ الإعراب من أقوى عناصر اللغة العربيّة وأقوى خصائصها، وهو عبارة عن تغيير الحالة النحويّة للكلمة بعد تغيّر العوامل التي تدخل عليها، وتتمثّل أهميّته في نقل المفاهيم، وحمل الأفكار، ودفع الغموض، والتعبير عن الذات، وفَهْم المراد. ومن خصائص اللغة العربية الترادف والتضادّ ويقصدُ بالترادف الحالة التي يطلقُ فيها عدّة ألفاظ للمعنى الواحد مثل العسل والشهد، أمّا الأضداد فهو عبارة عن دلالة اللفظ الواحد على معنيْين متضادّين.

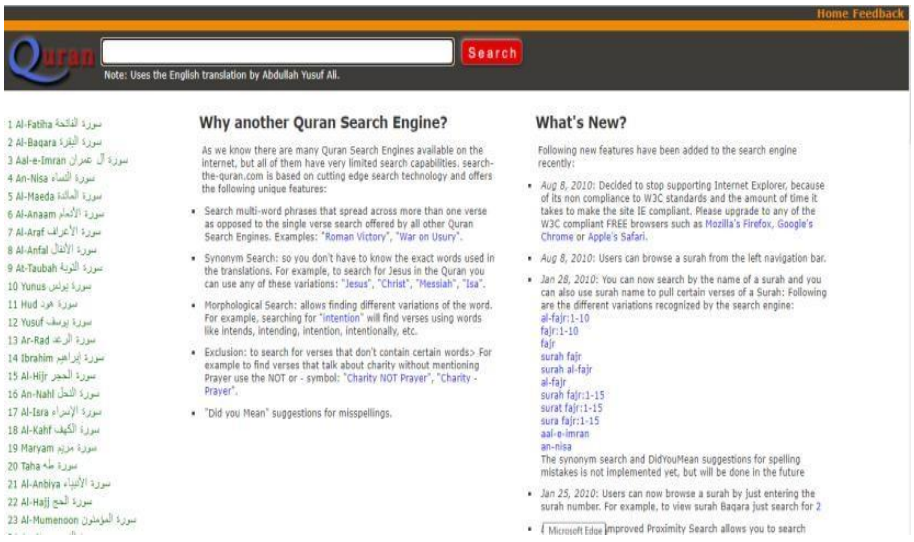
القرآن الكريم نزل بلسان عربي مبين. وبذلك تؤثر خصائص اللغة العربية سواء أكانت الصرفية أو النحوية أو الدلالية في أي مشروع يخص المعالجة الآلية للقرآن الكريم. في القسم التالي من هذه الورقة سنعرض نظرة سريعة على أهم المواقع والبرامج والمشاريع الحاسوبية ذات صلة بمجال البحث عن الآيات في القرآن الكريم. البحث في القرآن الكريم يحتاجه كل باحث أو كاتب أو خطيب أو متعلم ولأغراض عديدة مثل البحث عن آيات في موضوع معين أو البحث عن المتشابهات أو الاختلافات بين القراءات.

والقرآن الكريم نص مفتوح ومتوفر مجانا وبصيغ عديدة ونص مشكل مما يساهم في تقليص العديد من المشاكل المتعلقة باللبس اللفضي والدلالي. إضافة إلى كون القرآن الكريم نصًا مشهورًا ومتداولًا ويستقطب اهتماما بالغا من فئات شتى. ومن جانب آخر توجد حساسية وصعوبة في التعامل مع النص القرآني في المعالجة الحاسوبية فكونه كتابًا دينيّا مقدسًا يستلزم التثبت من صحة المعالجة الآلية وتجنب الخطأ في النتائج.

3. أعمال ذات صلة بهذا العمل

في عصر التقانات والحاسب الآلي والهواتف الذكية ظهر جانب من العناية بالقرآن الكريم والمتمثل في توظيف التقنيات الحديثة في خدمة القرآن الكريم. الأمر الذي أدّى إلى بروز برامج حاسوبية ومواقع الكترونية وموسوعات علميّة تخدم كتاب الله. البرامج الحاسوبية المتعلقة بالعلوم الشرعية والسنة النبوية كثيرة ومتعددة [17]، [18]، [19]، [20]، [21]، [22] ولا يمكن حصرها هنا، وفي كل يوم يخرج برنامج جديد بمزايا جديدة مما يجعل المفاضلة الدقيقة بين البرامج أمرا صعبا. وتتميز هذه البرامج بالسرعة الهائلة في الحصول على الآيات أو عدد الكلمات وتعدد طرق البحث، وتنوعها. إضافة إلى التنوع الكبير والخيارات المتعددة في نوعية الخط وحجمه وعرض الأشكال والجداول والرسوم بصور متعددة حسب اختيار الباحث، أضافة الى خيارات أخرى تخص التفسير أو أسباب النزول.

شكل 1: صفحة البحث في موقع التفسير

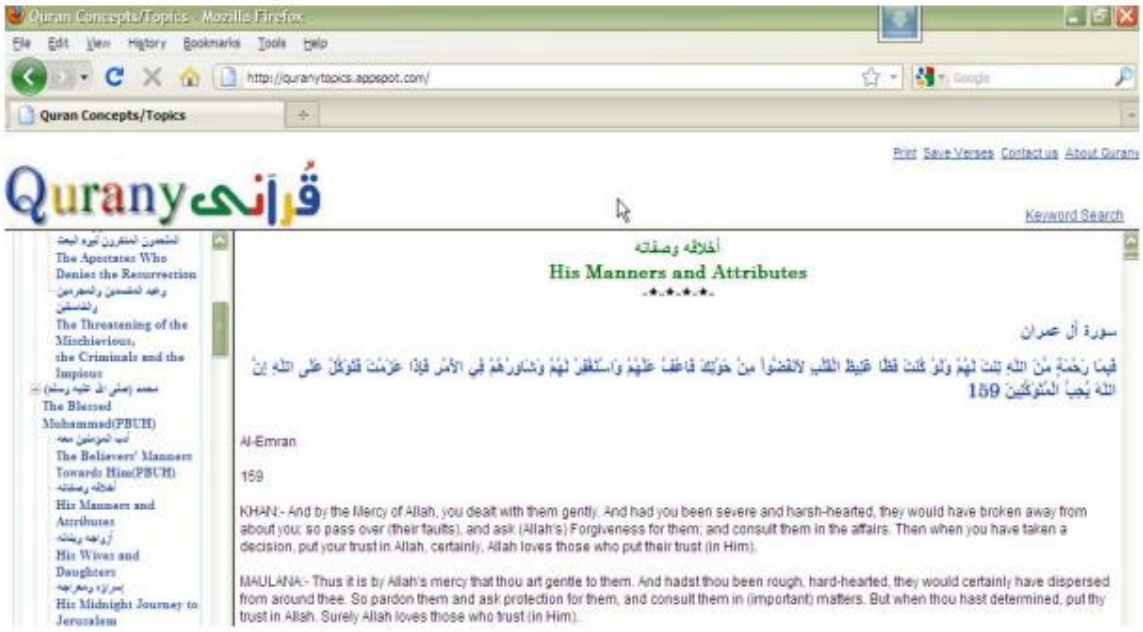


شكل 2: صفحة البحث في موقع الباحث القرآني

إن أهم مايميز هذا الموقع هو أنه يظهر الآيات التي تمثل نتيجة البحث باللغة العربية وكذلك مترجمة إلى اللغة الأنجليزية. ومن يتصفح مواقع البحث في القرآن الكريم تظهر له جليا الملاحظات الآتية:

- نطاق البحث فيها ضيق جدا لا يخدم الباحث أو الكاتب الذي يريد أن يبحث باستخدام الدلالة.
- تفتقد للمنهجية في اعتماد النص القرآني. وفي اعتماد قاعدة بيانات موثوقة.
- إشكالية الرسم: مثل الياءات الزوائد والتاءات.
- ضعف الاعتماد على الجذر في البحث.
- بالإضافة إلى عدم التعاون بين الجهات المشتركة في هذه الصناعة، مما يجعل الجميع يبدأ من جديد في كل مشروع يخطط لتطويره.

لكن هناك عدة أبحاث ومشاريع منجزة وجارية تقوم بها العديد من الجهات مثل جامعة ليدز وغيرها. من هذه البرامج برنامج قرآني للبحث عن المواضيع القرآنية يعتمد على تصنيف موضوعي ويتيح البحث عن المواضيع باللغتين العربية والأنجليزية[22].



شكل 3: صفحة من موقع "قرآني" للبحث في المواضيع القرآنية

وكذلك برمجيات المحاورة والإجابة التلقائية التي تمكن من توفير إجابة آلية من النص القرآني لأسئلة مفتوحة وتعمد على تخزين عدد كبير من أنماط الأسئلة المتداولة وأجوبتها. ومن المشاريع المهمة كذلك مشروع توظيف التعلم الآلي في معرفة خصائص السور المكية والمدنية.

هذا المقترح البحثي يهدف إلى تمهيد الطريق نحو معالجة النص معالجة آلية عبر استخدام تقنيات وأدوات ونظريات وخوارزميات معالجة اللغات الطبيعة في مجال التحليل الصرفي واستخدام البحث الدلالي في البحث عن آيات القرآن الكريم.

4. بناء ملف XML للقرآن الكريم

XML هي لغة الترميز القابلة للتوسع، وهي الشكل العالمي للوثائق والبيانات المركبة عبر الويب. وقد صممت لتحسين وظيفة الويب بتقديم وسيلة تمييز أكثر مرونة وملائمة. وقد سميت ممتدة "extensible" لأنها ليست شكلا ثابتا مثل HTML .

إكس إم إل تختلف تمامًا تمامًا عن الـ HTML، يمكن أن نقول بأنَّ ما يجمع بينهما فقط هو انحدارهما من العائلة نفسهاSGML. XML هي لغة وصف رمزية للمحتوى مصممة لتخزين وعرض الوثائق بشبكة الويب العالمية. وعن طريق فصل المحتوى عن الرموز، تتيح لنا إكس إم إل بناء معلومات يمكن دمجها بسهولة مع مصادر أخرى بالويب.

وإن أهم مميزات إكس إم إل التي تجعله مناسبا لنقل البيانات دعمه لنظام الحروف الدولي الموحد، بحيث يسمح تقريبا لأيّ معلومات بأيّ لغة إنسانية مكتوبة بالاتصال. والقدرة على تمثيل تراكيب بيانات علم الحاسبات الأكثر عمومية: السجلات والقوائم والأشجار. بالإضافة إلى صيغة التوثيق الذاتية التي تصف التركيب وأسماء الحقل بالإضافة إلى القيم المعيّنة. وكذلك النحو الصارم وإعراب المتطلبات اللذان يسمحان لخوارزميات الإعراب الضرورية بالبقاء ثابتة. هذا إلى جانب أن إكس إم إل يستعمل أيضا بشدّة بوصفه صيغة للتخزين ومعالجة الوثائق، المتصلة بالإنترنت وغير المتّصلة، وأيضا يظهر بوصفه ملفات نصّ عادي، غير مثقل بالرخص أو القيود.

وكونه مستقل الشكل يجعله محصّناً ضدّ التغييرات التي تطرأ على التقنيات ويتيح النشر والمعالجة السهلة، وتقاسم المحتوى على الشبكات المؤسسية وعلى الويب. ولهذا اعتمدتها منظمة W3C كلغة ترميز قياسية وظهر الجيل المطور منها وهو XML2 [23]. كل هذه المميزات جعلتنا نعتمد على هذه التقانات لتخزين جميع سور القرآن مقسمة إلى آيات مع ذكر اسم السورة ونوعها وعدد آياتها.

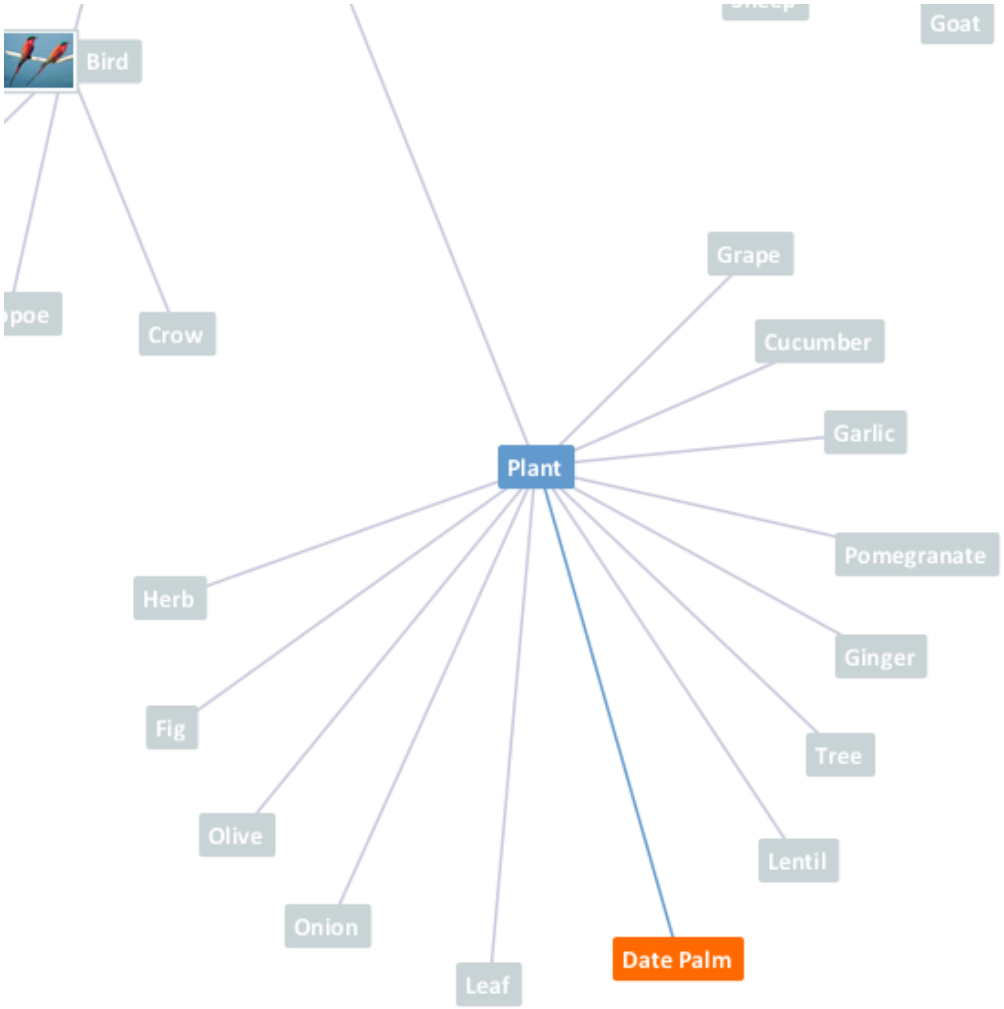
الشكل رقم 1 يظهر جزءا من الملف الذي يحتوي على كامل القرآن الكريم مشكولا وبصيغة إكس إم إل مما يضمن التوافقية وإعادة الاستخدام.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="Style/mushaf.xsl"?>
<Mushaf Language="Arabic" LanguageIsoCode="ara" Direction="rtl">
    <Sura ID="001" Nb_aya="7" Nozol="مكية" Name="الفاتحة">
        <aya ID="2">الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ</aya>
        <aya ID="3">الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ</aya>
        <aya ID="4">مَالِكِ يَوْمِ الدِّينِ</aya>
        <aya ID="5">إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ</aya>
        <aya ID="6">اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ</aya>
        <aya ID="7">صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ</aya>
    </Sura>
    <Sura ID="002" Nb_aya="286" Nozol="مدنية" Name="البقرة">
        <aya ID="1">الم</aya>
        <aya ID="2">ذَٰلِكَ الْكِتَابُ لَا رَيْبَ فِيهِ هُدًى لِلْمُتَّقِينَ</aya>
        <aya ID="3">الَّذِينَ يُؤْمِنُونَ بِالْغَيْبِ وَيُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنْفِقُونَ</aya>
        <aya ID="4">وَالَّذِينَ يُؤْمِنُونَ بِمَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ وَمَا أُنْزِلَ مِنْ قَبْلِكَ وَبِالْآخِرَةِ هُمْ يُوقِنُونَ</aya>
        <aya ID="5">أُولَٰئِكَ عَلَىٰ هُدًى مِنْ رَبِّهِمْ ۖ وَأُولَٰئِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ</aya>
        <aya ID="6">إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا سَوَاءٌ عَلَيْهِمْ أَأَنْذَرْتَهُمْ أَمْ لَمْ تُنْذِرْهُمْ لَا يُؤْمِنُونَ</aya>
        <aya ID="7">خَتَمَ اللَّهُ عَلَىٰ قُلُوبِهِمْ وَعَلَىٰ سَمْعِهِمْ ۖ وَعَلَىٰ أَبْصَارِهِمْ غِشَاوَةٌ ۖ وَلَهُمْ عَذَابٌ عَظِيمٌ</aya>
        <aya ID="8">وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَقُولُ آمَنَّا بِاللَّهِ وَبِالْيَوْمِ الْآخِرِ وَمَا هُمْ بِمُؤْمِنِينَ</aya>
        <aya ID="9">يُخَادِعُونَ اللَّهَ وَالَّذِينَ آمَنُوا وَمَا يَخْدَعُونَ إِلَّا أَنْفُسَهُمْ وَمَا يَشْعُرُونَ</aya>
        <aya ID="10">فِي قُلُوبِهِمْ مَرَضٌ فَزَادَهُمُ اللَّهُ مَرَضًا ۖ وَلَهُمْ عَذَابٌ أَلِيمٌ بِمَا كَانُوا يَكْذِبُونَ</aya>
        <aya ID="11">وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ</aya>
        <aya ID="12">أَلَا إِنَّهُمْ هُمُ الْمُفْسِدُونَ وَلَٰكِنْ لَا يَشْعُرُونَ</aya>
        <aya ID="13">وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ آمِنُوا كَمَا آمَنَ النَّاسُ قَالُوا أَنُؤْمِنُ كَمَا آمَنَ السُّفَهَاءُ ۗ أَلَا إِنَّهُمْ هُمُ السُّفَهَاءُ وَلَٰكِنْ لَا يَعْلَمُونَ</aya>
        <aya ID="14">وَإِذَا لَقُوا الَّذِينَ آمَنُوا قَالُوا آمَنَّا وَإِذَا خَلَوْا إِلَىٰ شَيَاطِينِهِمْ قَالُوا إِنَّا مَعَكُمْ إِنَّمَا نَحْنُ مُسْتَهْزِئُونَ</aya>
        <aya ID="15">اللَّهُ يَسْتَهْزِئُ بِهِمْ وَيَمُدُّهُمْ فِي طُغْيَانِهِمْ يَعْمَهُونَ</aya>
        <aya ID="16">أُولَٰئِكَ الَّذِينَ اشْتَرَوُا الضَّلَالَةَ بِالْهُدَىٰ فَمَا رَبِحَتْ تِجَارَتُهُمْ وَمَا كَانُوا مُهْتَدِينَ</aya>
        <aya ID="17">مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَارًا فَلَمَّا أَضَاءَتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللَّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لَا يُبْصِرُونَ</aya>
        <aya ID="18">صُمٌّ بُكْمٌ عُمْيٌ فَهُمْ لَا يَرْجِعُونَ</aya>
        <aya ID="19">أَوْ كَصَيِّبٍ مِنَ السَّمَاءِ فِيهِ ظُلُمَاتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ يَجْعَلُونَ أَصَابِعَهُمْ فِي آذَانِهِمْ مِنَ الصَّوَاعِقِ حَذَرَ الْمَوْتِ ۚ وَاللَّهُ مُحِيطٌ بِالْكَافِرِينَ</aya>
        <aya ID="20">يَكَادُ الْبَرْقُ يَخْطَفُ أَبْصَارَهُمْ ۖ كُلَّمَا أَضَاءَ لَهُمْ مَشَوْا فِيهِ وَإِذَا أَظْلَمَ عَلَيْهِمْ قَامُوا ۚ وَلَوْ شَاءَ اللَّهُ لَذَهَبَ بِسَمْعِهِمْ وَأَبْصَارِهِمْ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ</aya>
        <aya ID="21">يَا أَيُّهَا النَّاسُ اعْبُدُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ وَالَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ</aya>
        <aya ID="22">الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ</aya>
        <aya ID="23">وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِنْ مِثْلِهِ وَادْعُوا شُهَدَاءَكُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ</aya>
        <aya ID="24">فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَلَنْ تَفْعَلُوا فَاتَّقُوا النَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ ۖ أُعِدَّتْ لِلْكَافِرِينَ</aya>
```


شكل 4: ملف القرآن الكريم بصيغة إكس إم إل

5. نظام البحث الدلالي في القرآني

ظهر مصطلح البحث الدلالي مع ظهور الجيل الثاني من الويب وهو أحد التوجهات الحديثة التي تعتمد على تطبيقات الويب الدلالي لاسترجاع المعلومات من النظام، وذلك اعتمادا على دلالة المصطلحات التي يرغب المستفيد الحصول على نتائج حولها، فبدلاً من أن يسترجع النظام نتائج اعتمادًا على الترتيب الشائع للمواقع؛ فإن التركيز في البحث الدلالي يكون على تقديم نتائج تتفق مع معاني الكلمات. وبذلك فإن المستفيد عندما يوجه استفسارا إلى نظام الاسترجاع يتضمن كلمة أو عبارة فإن آلية البحث الدلالي تهدف إلى تقديم النتائج الأكثر صلة باستفساره، وذلك وفقاً لمعانى الكلمات التي يقوم المستفيد بالبحث عنها، ويمكن أن يعرف البحث الدلالي على أنه عملية تستخدم لتحسين البحث المباشر عن طريق استخدام بيانات من شبكات دلالية لتزيل الغموض من الاستفسار ومن نص الويب من أجل الحصول على نتائج ذات صلة أكبر بالاستفسار. ويتطلب البحث الدلالي العديد من التقانات مثل الإكس إم إل التي أشرنا إليها سابقا وكذلك الانتولوجيا (Ontology) وهي أدوات لتمثيل المعرفة وتمكّن من حصر المصطلحات التي تعبر عن الموضوعات المعرفية والعلمية وتنظمها موضحة العلاقات المختلفة التي تربط بينها حيث توضح المصطلحات المترادفة وذات الصلة ... كما تحلل الصيغ المختلفة من المصطلحات؛ بما في ذلك : الأسماء والأفعال والصفات والظروف وغيرها... وتمكن من التقليل من درجة الغموض الدلالي للمصطلحات إلى الحد الأدنى وتعزيز إمكانية التشغيل التبادلي بين الأنظمة في ميادين المعرفة المختلفة إلى جانب أنها تستخدم لإنشاء البرامج الوكيلة الذكية التي تعمل على إنجاز أعمال محددة. وقد تم الاعتماد على الأنتلوجيا التي يوفرها موقع الذخيرة القرآنية العربية [3].



شكل 5: جانب من الانتلوجيا القرآنية بموقع الذخيرة العربية القرآنية

توفر هذه الذخيرة تفاصيل صرفية ونحوية لكل لكلمة في القرآن الكريم بناء على المحلل الصرفي "باكوالتر" من جهة مع تصحيح يدوي للأخطاء المحتملة ومن جهة أخرى على تقنية الشجرات التبعية لتوضيح اعراب الآيات القرآنية وهي ذخيرة مفتوحة المصدر وقابلة للتحميل المجاني.

وعند إدخال كلمة يقوم النظام باستخارج الكلمات التي تشترك معها في المعنى ثم يبحث في ملف النص القرآني عن الآيات التي تحتوي هذه الكلمات. إضافة إلى ذلك قمنا باستخدام معجم كلمات القرآن الكريم الذي يوفره موقع المشكاة [3]. ويتكون هذا المعجم من جزئين. يضم الجزء الأول جذور كلمات اللغة العربية. وهذه الجذور هي ليست الجذور الثلاثية المعروفة في المعاجم العربية القديمة فقط بل أضيفت لها أصول وكذلك الحروف والأسماء المبنية وأسماء الأنبياء والأماكن وغيرها حسب التبويب الهجائي. في حين يحوي الجزء الثاني الكلمات القرآنية كما هي في المصحف مرتبة حسب الحروف الهجائية (بضمنها اللواصق كحروف الواو والفاء وغيرها) بعدها أسماء السور وأرقام الآيات التي وردت فيها.

وقد أمكن استعمال هذا المعجم من البحث في القرآن الكريم، باستخدام الاشتقاقات من الكلمة المدخلة، وذلك بتحليلها تحليلا صرفيا وتحديد جذرها، ثم اشتقاق جميع الكلمات الممكنة من الجذر باستخدام المعجم. مثلا، إذا تم إدخال كلمة آمن فجذرها أمن. فالكلمات التي يمكن اشتقاقها من هذا الجذر والموجودة بالقرآن هي : أمن، إيمان، أمانة، مؤمن، أمين، آمنين، يأمن.

6. الختام

بعد مرحلة اعتماد نظم بحث في القرآن الكريم تتعامل مع الملفات والكلمات على أنها وعاء بدون معنى، بحيث تعتمد أساسا على تعداد الكلمات المدخلة في النص بدون رجوع إلى الدلالة ونظرا لأن التطور الحالي في مجال البحث واسترجاع المعلومات أصبح يعتمد على الانتولوجيا في جميع المجالات، جاءت الفكرة من وراء هذا البحث لاستخدام أدوات موجودة ومتوفرة على الشبكة العنكبوتية لتغيير طرق البحث الآلي في القرآن الكريم، للوصول إلى نظم تعتمد البحث الدلالي. ويظل معيار نجاح الأبحاث والمشاريع هو مدى قبولها والاستفادة منها من قبل مستخدمي النص القرآني.

7. المراجع

[1] موقع نداء الإيمان http://www.al-eman.com

[2] معجم كلمات القرآن الكريم. موقع المشكاة http://www.al-mishkat.com/words/index.htm

[3] موقع الذخيرة القرآنية العربية http://corpus.quran.com/ontology.jsp

[4] كتاب التجويد المصور للدكتور أيمن رشدي، الجزء ألول، الطبعة الثانية 2011م، ص8

[5] وهبة الزحيلي (1418هـ)، التفسير المنير (الطبعة الثانية)، دمشق: دار الفكر المعاصر، صفحة 43، جزء 1.

[6]عبدالله بن يوسف العنزي (2001)، المقدمات الأساسية في علوم القرآن (الطبعة الأولى)، بريطانيا: مركز البحوث الإسلامية ليدز، صفحة 35

[7]" علوم القرآن...تعريفها، نشأتها، تدوينها"، www.islamweb.net، 21-11-2002، اطّلع عليه بتاريخ 11-7-2020.

[8] فهد الرومي (2003)، دراسات في علوم القرآن الكريم (الطبعة الثانية عشر)، صفحة 30.

[9] مصطفى البغا (1998)، الواضح في علوم القرآن (الطبعة الثانية)، دمشق: دار الكلم الطيب، صفحة 8.

[10] صلاح الخالدي (2003)، مفاتيح للتعامل مع القرآن (الطبعة الثالثة)، دمشق: دار القلم، صفحة 141.

[11] خالد المزيني (2006)، المحرر في أسباب نزول القرآن من خلال الكتب التسعة (الطبعة الأولى)، الدمام: دار ابن الجوزي، صفحة 104، جزء 1.

[12] محمد النبهان (2005)، المدخل إلى علوم القرآن الكريم (الطبعة الأولى)، حلب: دار عالم القرآن، صفحة 92.

[13] نور الدين عتر (1993)، علوم القرآن الكريم (الطبعة الأولى)، دمشق: مطبعة الصباح، صفحة 131.

[14] مصطفى البغا (1998)، الواضح في علوم القرآن (الطبعة الثانية)، دمشق: دار الكلم الطيب، صفحة 150-156،151.

[15] "اللغة العربية والقرآن الكريم" ar.islamway.net/article/60568 اطّلع عليه بتاريخ 15-11-2020.

[16] "اللغة العربية. صاحبة الجلالة" https://www.arabiclanguageic.org/view_page.php?id=4648 اطّلع عليه بتاريخ 15-11-2020.

[17] حمود الباهلي "اللغة العربية وتكنولوجيا المعلومات". من فريق الخوارزمي. الحوسبة العربية. 2005 ICS-484
[18] مركز التراث لأبحاث الحاسب الآلي على الشبكة العنكبوتية .www. turath.com
[19] موقع المكتبة الشاملة على الشبكة العنكبوتية .http://shamela.ws
[20] موقع تفسير القرآن https://tafsir.app/71/24 اطّلع عليه بتاريخ 25-11-2020.
[21] موقع البحث في القرآن الكريم. http://search-the-quran.com اطّلع عليه بتاريخ 15-11-2020.
[22] عبد الباقي شرف ومن معه. المشاريع الحاسوبية على اللغة العربية والقرآن بجامعة ليدز.
[23] عبد الكريم عبد القادر، دليلة سويلم بومعيزة ، رفيق إبراهم «بيئة تعلم عن بعد للغة العربية مستندة على تقييسة آي أم أس كيو تي آي » الندوة الدولية السادسة لعلوم وهندسة الحاسوب الحمامات , تونس, مايو 2010.
[24] عبد الكريم عبد القادر، دليلة سويلم بومعيزة ، رفيق إبراهم «محلل نحوي لبيئة تعليم عن بعد للغة العربية» الندوة الدولية السابعة لعلوم وهندسة الحاسوب ،الرياض , المملك العربية السعودية, مايو 2011.
[25]
Moath M. Najeeb, Abdelkarim A. Abdelkader and Musab B. Al-Zghoul, "Arabic Natural Language Processing Laboratory serving Islamic Sciences" International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA), pp. 114 – 117, 5(3), 2014.
[26]
Elliotte Rusty Harold " Processing XML with Java: A Guide to SAX, DOM, JDOM, JAXP, and TrAX ", Paperback – November 15, 2002, ISBN-13: 078-5342771862 ISBN-10: 0201771861, first Edition.

8. جدول الألفاظ

English	عربي
Holly Quran	القرآن الكريم
Ontology	أنتولوجيا
Information Retrieval	استرجاع المعلومات
XML	إكس إم إل
Morphology	الصرف
Root	الجذر
Semantic	الدلالة
interoperability	التوافقية

الخلاصة باللغة الانجليزية

Towards the Semantic Search System for the Holly Quran

Abdelkarim Abdelkade, Rahaf Al-Faqih, Ibtisam Al-Abdali, Fatima Al-Zubaidi, Ibtisam Al-Rashidi, Afaf Rajeh Al-Harbi

Computer Science Department، Faculty of Computing at Algunfudha

Umm Al-Qura University، KSA.

aaabdulkader، s437011730, ، s437011191, s437029559، s437019812، s437020901، {@uqu.edu.sa}

Abstract

Due to the large amounts of information disseminated in the Qur'an, we are forced to develop smarter search systems to meet the needs of users: Quran scholars and Arabic researchers. The advent of Natural Language Processing (NLP) technologies and the development of semantic resources greatly facilitate these tasks. In this paper, we address the challenge of integration of sematic search in the information retrieval systems of the Holly Quran using an existing ontology. For this purpose, we started by conducting a survey for existing applications, tools and information retrieval systems for Holly Quran. Then, we presented a linguistic study for the Arabic language to understand its specificity and its characters that delayed its automatic processing because it is the language of the Holly Quran and, we discussed types of Quran searching techniques. The main objective of this paper is to implement a reusable and interoperable semantic search system. For that we used XML technology to index and store the Holly Quran that will be the database of our future system. After that, we proposed ontology based semantic search system will be used by Muslims in general or Quran scholars or Arabic researchers to retrieve the most relevant verses corresponding to their query.

Keywords: Arabic Language, Holly Quran, Indexing, Ontology, Semantic Search.