

نظام آلي لاستخراج أسلوب الأمر ودلالاته في القرآن الكريم

أ.م.د. سلمى عبد الباقي محمود

جامعة البصرة – كلية العلوم

قسم علوم الحاسبات

Email:

salma_abdulbaki@yahoo.com

أ.م.د. مرتضى عباس

جامعة البصرة – كلية التربية للعلوم

الانسانية

قسم علوم الحاسبات

رياض كريم ناصر

جامعة البصرة – كلية العلوم

قسم علوم الحاسبات

المستخلص

1. المقدمة

تعد اللغة العربية إحدى أعقد اللغات البشرية نطقاً وكتابةً ، وهي من أوفر اللغات صرفاً ونحواً ومعجماً مما جعلها لغة البلاغة والشعر والادب وزادها تشريفاً بأنها لغة القرآن الكريم. هذه الميزات للغة العربية تلقي بضلالها كتعقيدات عند المعالجة الحاسوبية للغة العربية [2-4]، لذا نلاحظ قلة المصادر أو ندرتها التي تهتم بمعالج اللغة العربية حاسوبياً مقارنة مع اللغات الانكليزية والفرنسية و الصينية والتركية وغيرها من اللغات الطبيعية. ولمواكبة التقدم العلمي والتطور الكبير في معلوماتية والانترنت والكم الهائل من البيانات النصية المتداولة تتطلب ذلك العمل الدؤوب وتضافر الجهود في محاولة لتقديم اللغة العربية لمعالجة حاسوبية على مختلف مستوياتها.

يهتم البحث الحالي بأسلوب معين من أساليب اللغة وهو أسلوب الأمر في اللغة العربية وكيفية معالجته واستخراجه من القرآن الكريم باعتباره دستور الحياة. ولا يخفى على أحد أن القرآن الكريم وهو النص المعجز ، وهو النظام الملتمس المتكامل المحكم والاتساق الذي بهر العقول ، ومصدر التشريع بالدرجة الأولى ومصدر للكثير من الدراسات اللغوية والإسلامية وأول مصادر اللغة العربية بالدرجة الثانية ، يمثلها في أدق مستوياتها وأعلىها .

تميز أسلوب الأمر في القرآن الكريم بكثرة النصوص وتنوع أحوال ورود، وتعدد الضمانات والعلاقات، وتشعب الدلالات والامتدادات، مما أثر قوة في اصطلاحاته، وجدة في دلالاته، وسعة في استعمالاته وعلاقاته وامتداداته ، مما انعكس بشكل تعقيدات وصعوبات في كيفية نقلها إلى الحاسوب ومن ثم معالجتها فهي تشكل تحدي كبير.

شهدت معالجة اللغة العربية وبالخصوص معالجة النصوص القرآنية عدة محاولات خجولة ومبعثرة وعانت من عدم تضافر الجهود وعدم التعاون ، من هذه المحاولات ، قدم خضر [5,6] نظاماً لتحويل النص القرآني المشكل بالرسم العثماني إلى قواعد بيانات لكلمات وآيات وايضا بناء قواعد بيانات صرفية وقواعدية من خلال اجراء عدة معالجات معقدة صرفية وقواعدية. وقدم خضر أيضاً بحثاً [7] محاولاً فيه بناء معجم حاسوبي مفهرس للنصوص القرآن الكريم. أهتم الباحثان شرف و أوتويل [8] بتقديم معالجة لغوية لإحالة الضمانات في القرآن الكريم ، في حين قدم بريرلي وصويلحه وأتويل [9] طريقة جديدة للتنبؤ بتقطيع الجمل باعتماد نظام التنعيم الصوتي – التجويد – المؤشر في القرآن الكريم . قدم الباحثان شرف وأوتويل [10] دراسة لكيفية بناء مدونة مفاهيم من خلال دراسة دلالة الآيات القرآنية الدلالة المتشابهة باستعمال معالجات دلالية معقدة وبإشراف خبير بشري.

تهدف هذه المحاولات دون شك إلى خدمة اللغة العربية لكي يستفيد منها أكبر عدد ممكن من الباحثين ولكنها قليلة مقارنة مع أهمية اللغة العربية.

اكتسب حقل معالجة اللغة الطبيعية أهميته من أهمية اللغة الطبيعية بمختلف اشكالها لكونها من أهم مظاهر الذكاء الانساني ، حيث يعبر الإنسان بها عن ذكائه وأفكاره ومشاعره. بذلك كان حقل معالجة اللغة الطبيعية من أبرز حقول الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بكيفية تجاوز وإزالة الحاجز اللغوي بين الإنسان والحاسوب وصولاً إلى إمكانية إقامة حوار بينهما ولا يتم ذلك إلا من خلال بناء فهم متبادل بينهما. تتطلب عملية بناء الفهم بناء معالجات مكثفة لكل مستويات اللغة المعجمية ، الصرفية ، القواعدية ، السياقية ، الدلالية والمقامية وأيضاً الاهتمام بالمعالجات الحاسوبية لكيفية الربط ومعالجة الاعتمادية بين مختلف المستويات اللغوية.

يهدف البحث إلى بناء معالجة حاسوبية لغوية لاستخراج أسلوب الأمر في القرآن الكريم وتحديد دلالاته من خلال معالجة صرفية بحثة تقوم على بناء قواعد استنتاج للصيغ المختلفة التي ورد بها أسلوب الأمر ، حيث تم الاعتماد بشكل اساس على صيغ التفعيلات والتشكيل وايضا اللواصق (سوابق ولواحق) التي يمكن تمييز الكلمات من خلالها.

يكتسب البحث أهميته من ناحيتين ، الناحية اللغوية والناحية الحاسوبية . من الناحية اللغوية ، يعد أسلوب الأمر من أهم الأساليب التي وردت بها الكثير من التشريعات السماوية والاحكام الشرعية ووضع دستور لحياة الانسان ، وما يهمنا هنا القرآن الكريم. ومن الناحية الحاسوبية ، تكمن أهمية هذا العمل في العديد من تطبيقات معالجة اللغة العربية على سبيل المثال فهم اللغة والترجمة الآلية وانظمة السؤال والاستجواب وهو أيضاً ذو أهمية كبيرة في بناء المجموعة بيانية لنظام تنقيب النصوص باستخدام التعلم المشرف عليه التصنيف وبإشراف خبير من اللغة العربية والدراسات القرآنية.

يتوزع البحث الحالي في عدة فقرات ، تقدم الفقرة (1) مقدمة للبحث في حين تهتم الفقرة (2) بدراسة الجانب اللغوي لسلمات فعل الامر ودلالاته . تتناول الفقرة (3) كيفية بناء قوانين الاستنتاج والمعالجة الحاسوبية المقترحة وأخيراً الفقرة (4) تناقش الصعوبات التي واجهت النظام المقترح وتقييم للنتائج المتحصلة .

الكلمات المفتاحية: Arabic language processing, Natural language processing, Artificial Intelligent.

التهديد كثيرة في كتاب الله. والمثال القرآني الأبرز على هذا الأسلوب قوله تعالى: { فمن شاء فليؤمن ومن شاء فليكفر } (الكهف:29)، كما يقول الوالد لولده: أمض وقتك في اللعب واللها! فسوف ترى عاقبة ذلك. وقد نُقل عن علي بن أبي طالب رضي الله عنه أنه قال: هذه الصيغة تهديد ووعيد، وليست بتخيير.

وبحسب هذا المعنى لصيغة الأمر فسروا أيضاً قوله سبحانه: { اعملوا ما شئتم } (فصلت:40)، فهذا تهديد في صيغة ودليل الوعيد ومبينه قوله تعالى بعد: { إنه بما تعملون بصير } (فصلت:40). ومنها أيضاً قوله سبحانه: { واستغفر من استغفرتهم بصوتك وأجلب عليهم بخيلك ورجلك وشاركهم في الأموال والأولاد وعدهم وما يعدهم الشيطان إلا غرورا } (الإسراء:64)، وعلى هذا حمل المفسرون قوله سبحانه:

- { اعملوا على مكانتكم } (الأنعام:135)،
- وقوله تعالى: { فليضحكوا قليلاً } (التوبة:82)،
- وقوله سبحانه: { ليكفروا بما آتيناكم فتمتعوا } (النحل:55)،
- وقوله تعالى: { فاعبدوا ما شئتم من دونه } (الزمر:15)،

الثالث: معنى التسوية، ترد صيغة الأمر ويراد بها التسوية بين فعلين متناقضين، على معنى عدم المنع من فعل أحدهما؛ كقولك: جالس خالداً أو بكراً، ومن الآيات القرآنية الواردة على هذا المعنى،

- قوله تعالى: { قل أنفقوا طوعاً أو كرهاً لن يتقبل منكم } (التوبة:53)،
- وقوله سبحانه: { استغفر لهم أو لا تستغفر لهم } (التوبة:80)،
- وقوله تعالى: { فاصبروا أو لا تصبروا } (الطور:16)،
- وقوله تعالى: { وأسروا قولكم أو اجهروا به } (الملك:13).

فصيغة (الأمر) في هذه الآيات واردة على سبيل التسوية بين الفعلين المأمور بهما، على معنى أن المأمور له أن يفعل هذا الفعل أو ذاك. وهذا غالب أحوال صيغة (افعل) إذا جاءت معها (أو) عاطفة نقيض أحد الفعلين على نقيضه.

الرابع: معنى الدعاء، تأتي صيغة الأمر أحياناً لتفيد معنى الدعاء، وذلك إذا استعملت في طلب الفعل على سبيل التضرع نحو:

- { رب اغفر لي ولوالدي } (نوح:28)،
- وقوله سبحانه: { رب أدخلني مدخل صدق وأخرجني مخرج صدق واجعل لي من لدنك سلطاناً نصيراً } (الإسراء:80)،

وكل صيغ (الأمر) الواردة على معنى التضرع إلى الله لقضاء حاجة، تدخل تحت هذا المعنى لصيغة الأمر. وقد تأتي صيغة الأمر التي هي بمعنى الدعاء مفيدة معنى الالتماس، كما في قوله تعالى: { فأوف لنا الكيل وتصدق علينا } (يوسف:88).

الخامس: معنى التعجيز، والمراد من هذا المعنى أن صيغة (الأمر) يؤتى بها أحياناً لا على سبيل الحقيقة، وإنما على سبيل المجاز، والمثال القرآني الأبرز على هذا المعنى قوله تعالى: { فاتوا بسورة من مثله } (البقرة:23)، فالفعل { فاتوا } صيغة الأمر، ومعناه التعجيز. وعلى هذا المعنى قوله سبحانه: { فقال أنبئوني بأسماء هؤلاء } (البقرة:31)، فالفعل: { أنبئوني } أمر تعجيز، بقرينة كون المأمور يعلم أن الأمر عالم بذلك. وعلى هذا المعنى أيضاً قوله عز وجل: { يا معشر الجن والإنس إن استطعتم أن تنفذوا من أقطار

يهتم البحث الحالي ببناء نظام حاسوبي لاستخراج أساليب الأمر من النص القرآني وبإشراف خبير بشري، تطلب ذلك دراسة أساليب الأمر في اللغة العربية ودلالاتها والتركيز على الجانب الصرفي ومن ثم محاولة كتابة قوانين استنتاج مناسبة لتطبيقها على النص القرآني ومن ثم محاولة تقييم النتائج المتحصلة.

2. أساليب الأمر في اللغة العربية

أسلوب (الأمر) في العربية هو القسمة الثالثة للفعل بعد الفعل الماضي، والفعل المضارع. ويعبر أهل اللغة عن هذه الصيغة بـ (افعل)، كقولك: اقرأ، وادرس، واذهب، ونحو ذلك من الأفعال الدالة على طلب فعل شيء محدد.

ويذكر أهل اللغة أن صيغ الأمر في اللغة العربية أربع: [11-15]

أولها: فعل الأمر، كقوله سبحانه: { أقم الصلاة لدلوك الشمس } (الإسراء:78).

ثانيها: اسم فعل الأمر، كقوله سبحانه: { عليكم أنفسكم } (المائدة:105)، معناه: احفظوا أنفسكم من المعاصي.

ثالثها: الفعل المضارع المجزوم بلام الأمر، كقوله تعالى: { ثم ليقضوا تقضهم وليوفوا نذورهم وليطوفوا بالبيت العتيق } (الحج:29).

رابعها: المصدر النائب عن فعله، كقوله تعالى: { فضرب الرقاب } (محمد:4)، أي: فاضربوا رقابهم.

ثم إن جمهور أهل أصول الفقه قالوا: الأصل في صيغة الأمر أن تفيد وجوب فعل المأمور، فقوله تعالى: { وأقيموا الصلاة وآتوا الزكاة واركعوا مع الراكعين } (البقرة:43)، يفيد وجوب فعل هذه الأمور الثلاثة، ونحو ذلك في كل فعل (أمر) الأصل فيه أن يفيد الوجوب. ثم قالوا بعد ذلك: إن صيغة الأمر قد تخرج عن معنى الوجوب، وتفيد معنى آخر، إذا قامت قرينة تدل على أن الوجوب غير مراد.

وقد قرر المفسرون الشيء نفسه بخصوص دلالة صيغة الأمر، فقالوا: إن الأصل في هذه الصيغة عند ورودها في القرآن أن تدل على وجوب الفعل، لكنها قد تدل على غير معنى الوجوب، إذا قامت قرينة تدل على أن المراد غير الوجوب. ومن خلال تتبع كلام المفسرين - وكذلك كلام العرب - نجد أن صيغة الأمر في القرآن الكريم تأتي على عدة معان غير الوجوب، وهذه المعاني هي: [11-15]

الأول: معنى الإباحة، ويعبر أهل التفسير عن هذا المعنى بقولهم: "وهذا أمر إباحة"، ويمثلون لهذا المعنى عادة، بقوله تعالى: { وإذا حللتم فاصطادوا } (المائدة:2)، وقوله سبحانه: { فإذا قضيت الصلاة فانتشروا في الأرض } (الجمعة:10)، وكذلك قوله سبحانه في الآية نفسها: { وابتغوا من فضل الله }.

ولا بد أن نشير هنا إلى أن مجيء فعل الأمر بعد النهي عن فعل ما، للعلماء فيه أقوال؛ فمنهم من يقول إنه يفيد الوجوب؛ ومنهم من يقول إنه للإباحة، فواجب، كقوله تعالى: { فإذا انسلكوا أشهر الحرم فاقتلوا المشركين } (التوبة:)، أو مباحاً فمباح كقوله: { وإذا حللتم فاصطادوا }.

الثاني: معنى التهديد، ويُعبر المفسرون عن هذا المعنى بقولهم: وهذا لفظ أمر، والمراد منه التهديد. وصيغة الأمر لا معنى الطلب، بل لمعنى

الأخير في التسريع من عملية المعالجة بتجاوز كل الكلمات التي يتوقع عدم تأثيرها على نتيجة البرنامج.

4. مرحلة التحليل الصرفي : تتم في هذه المرحلة معالجة كل كلمة في ملف الكلمات على حدة بعدة خطوات :

- لاستقطاع السوابق أو اللواحق المرتبطة بها.
- اتخاذ القرار باستبعاد الكلمة من المعالجة اذا احتوت مؤشرات تدل على أنها أسم مثل (ال أو التنوين في آخرها وايضا في حالة وجود لواحق تم و كم التي تدخل على الاسم) واستبعاد الكلمات التي تحوي سوابق "أ"
- باعتبارها استفهام.
- اتخاذ قرار باستبعاد الكلمات اذا كانت الكلمة ضمن الملف السائد للحروف والأدوات المذكور أعلاه. الهدف من عمليتي الاستبعاد أعلاه هو التخلص من كل الكلمات التي هي ليست أفعال وتقليل عدد الكلمات (الأفعال) الداخلة في المعالجة.

5. لكل الأفعال المتبقية غير المستبعدة يتم استخلاص الصيغة الصرفية لها.

6. تمر كل الكلمات المتبقية بسلسلة اختبارات (قوانين انتاج) تم بنائها بمساعدة خبير بشري لاستخراج الصيغ التي تمثل أسلوب أمر منها :

1-6 اختبار الكلمة فيما اذا كانت تقع ضمن الصيغ الصرفية التي تبدأ بالهمزة بمختلف صورها "أ ، إ ، ا" وهي صيغ مثل "أفعل ، إفل ، إفتع ، إفتعل ، إفع ، إستفتعل". اذا تحقق الشرط تكون النتيجة مرشح كصيغة أمر.

2-6 اختبار الكلمة فيما اذا كانت تقع ضمن الصيغ الصرفية التي لا تبدأ بالهمزة وهي صيغ مثل "ع ، فُل ، قُل ، فَعْل ، فَعِل ، فَعَل ، فاعل ، ليفعل ، فعال". اذا تحقق الشرط تكون النتيجة مرشح كصيغة أمر.

3-6 سلسلة اختبارات على سوابق ولواحق المرشحات لتأكيد الترشيح كصيغة أمر ، وهذه الاختبارات تحدد فيما اذا كانت الكلمة المرشحة تبدأ بحرف بالهمزة بمختلف أشكالها وتنتهي باللواحق "وا ، نا ، هم ، هن ، هـ ، ون ، ن النسوة أو ني) فكلمة صيغة أمر.

النتيجة النهائية تكون باتخاذ القرار فيما اذا كانت الكلمة قيد الاختبار هي صيغة أمر أو لا فتعمل . المعوقات والصعوبات في هذا العمل تتمثل في حالات تشابه الصيغ الصرفية وتعدد استعمالاتها في اللغة العربية فصيغة أفعل مثلا قد تأتي كفعل ماضي مثل أخذتم وأخرجوهم . وايضا تعدد استعمال نفس اللواحق لصيغ الأفعال الأخرى كالفعل الماضي مما يؤدي الى ظهور حالات من الخطأ في اتخاذ القرار.

تدخل مخرجات المراحل السابقة وهي الأفعال الأمر الى خوارزمية لتحديد دلالة الفعل وهي أيضا خوارزمية تعتمد على مجموعة اختبارات حسب الصيغ الصرفية والسوابق واللواحق الملحقه بالفعل يمكن تلخيص بعضها بالتالي :

1. اذا كانت الصيغة الصرفية للفعل "أفعل" واللاحقة "وا" تكون دلالاته الاستعلاء. كـ "أتقوا" و "أمنا".
2. اذا كانت الصيغة الصرفية للفعل "فُل" تكون دلالاته استعلاء. مثل "قُل" و "خُذْ"
3. اذا كانت الصيغة الصرفية للفعل "أفعل" أو "فُل" واللاحقة "نا" تكون دلالاته الدعاء. مثل "أجعلنا" و "فُنا"

السموات والأرض فأنفخوا { (الرحمن:33). ومنه كذلك، قوله سبحانه: { قل كونوا حجارة أو حديدا { (الإسراء:50)، قال البيهقي : وليس هذا بأمر إلزام، بل هو أمر تعجيز.

لأسلوب الأمر أربع حالات بناء وهي: [11-15]

1- يبني الأمر على السكون إذا لم يتصل به شيء أو اتصلت به نون النسوة كقوله تعالى {وَقَرْنَ فِي بُيُوتِكُنَّ وَلَا تَبَرَّجْنَ تَبَرُّجَ الْجَاهِلِيَّةِ الْأُولَى} وَأَقِمْنَ الصَّلَاةَ وَآتِينَ الزَّكَاةَ وَأَطِعْنَ اللَّهَ وَرَسُولَهُ إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا (الأحزاب :33).

2- ويبني على حذف حرف العلة إذا كان معتل الآخر مثل : اسع في الخير ، ادع إلى سبيل النجاح ، ارم السهم صائبا.

3- ويبني الأمر على حذف النون إذا كان متصلا بألف الاثنين أو واو الجماعة أو ياء المخاطبة المؤنثة أي إذا (كان مضارعه من الأفعال الخمسة مثل قوله تعالى :

- فكلي واشربي و قري عينا
- اذهبوا إلى فرعون إنه طغي

4- ويبني على الفتح إذا اتصلت به نونا التوكيد الثقيلة والخفيفة مثل: اضربن العدو ، ثم اسلبن راحته

3. الطريقة المقترحة

يهدف البحث الحالي الى كتابة برنامج حاسوبي يقوم باستخراج اساليب الامر من نص القرآن الكريم ، حيث تم اعتماد على نصوص سور القرآن الكريم جميعها كمجموعة بيانية يستخرج منها الأمر. تعتمد الطريقة المقترحة على بناء نظم أنتاج production systems لما أنتظم من الصيغ الصرفية لأفعال الأمر وأيضا استثمار نتائج المحلل الصرفي من سوابق ولواحق لكتابة الشروط اللازمة للحكم على صيغة معينة بكونها أمر أو ليست أمر . يتكون النظام المقترح من عدة مراحل هي :

1. مرحلة المعالجة مسبقة للنص القرآني : ويتم فيها التخلص من الرموز الخاصة واسماء السور وترويسة الصفحات وتذييلها وغيرها لفصل نصوص السور القرآنية عما سواها.
2. مرحلة تقطيع النص القرآني : يتم فيها أولاً تقسيم النص الى أجزاء ، ومن ثم معالجة كل جزء على حدة بتقسيمه الى سور حسب محدد أسم السورة و ثم تقطيع السور الى آيات حسب رمز نهاية الآية { رقم الآية } وأخيراً تقطيع الآيات الى كلمات بحسب رمز الفراغ. ويتم الاستفادة من رقم الجزء والسور والآية والكلمة لعمل فهرسة لكل كلمة .
3. مرحلة بناء قواعد البيانات : تم خلق أربع ملفات لخرن الأجزاء وفهرستها رقم الجزء (1-30) ومن ثم السور وفهرستها رقم الجزء ورقم السورة وأيضا الآيات وفهرستها رقم الجزء ورقم السورة ورقم الآية وتسلسل الكلمة . والملفان الأخيران هما الملفان الأهم الداخلان في المعالجة. وأيضا تم خلق ملفات سائدة لعمليات المعالجة للتخلص من الكلمات مثل حروف الجر والعطف وأدوات الاستفهام وأسماء الإشارة والأسماء الموصولة وأحرف النداء وأدوات الشرط. يفيد الملف

4. اذا كانت الصيغة الصرفية للفعل "أفعل" واللاحقة "هن" تكون دلالاته التأديب. مثل "عاشروهن" و"فارقوهن"
5. اذا كانت الصيغة الصرفية للفعل "فعل" مسبوق بلام الامر "ا" تكون دلالة على الخبر. مثل "فليستعفف"، "فليمدد"
6. اذا كانت الصيغة الصرفية للفعل "فاعل" تكون دلالاته على الندب. "قاتلوهم" و"شاوهم"

دلالات فعل الامر كثيرة في القرآن الكريم وهي تتداخل بشكل كبير مع دلالات أخرى فنلاحظ مثلاً أن صيغة "أفعل" قد تأتي بلالة التهديد والوعيد كما في " اَعْمَلُوا مَا شِئْتُمْ إِنَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ " ، أو دلالة التسليم كما في قوله تعالى " فَأَقْضِ مَا أَنْتَ قَاضٍ إِنَّمَا تَقْضِي هَذِهِ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا " ، أو دلالة التذكيت كما في قوله تعالى " دُقْ إِنَّكَ أَنْتَ الْعَزِيزُ الْكَرِيمُ " ، أو دلالة التكوين كما في قوله تعالى "كُلُّ قَلْبٍ مُنْجُونٌ" .

يتطلب حل هذا التداخل في دلالات الصيغ الصرفية معالجات قواعدية وسياقية ودلالية معقدة ومتداخلة سنتركها كأعمال مستقبلية لتطوير العمل الحالي. لا يخفى على أحد أن العمل في مجال الدلالة معقد وصعب على الانسان فما بالك بالحاسوب .

4. تقييم النتائج

لتقييم نتائج العمل المقترح تم استخدام ثلاث مقاييس للتقييم هي precision , Recall, F-measure . تم تقييم نتائج اختبارات الصيغ الصرفية لكل النص القرآني كاملاً وكانت التقييم (1, 0.76, 0.86) على التوالي .

5. المناقشة والعمل المستقبلي

أن القرآن الكريم هو كلام الله عز وجل وهو نص معجز والكتاب الكامل لغةً وبلاغةً وهو وعاء اللغة العربية ، وهو بذلك يمكن أن يمثل أساس لأي معالجة حاسوبية للغة العربية ، وأن اللغة العربية من أصعب وأعقد اللغات من ناحية المعالجة الحاسوبية لما فيها من حالات تعدد وتعقيد وشذوذ وعدم انتظام . وفي العمل الحالي جاءت أغلب حالات الخطأ بسبب الاستخدام المتعدد للصيغ الصرفية وتعدد دلالاتها وأيضاً تعدد استخدام اللواحق. يمكن اعتبار هذا العمل كأساس لبناء نظام تصنيف غير مشرف عليه يفيد في تمييز الكلمات في تطبيقات الفهم والترجمة الآلية . وأيضاً يمكن تضمين ما شذ عن القاعدة من صيغ الامر واساليبه في هيكل بياني سريع الوصول (Hash Table). وأخيراً يمكن تطوير ملف كلمات القرآن الكريم لتطوير معجم مفاهيم أو أنتولوجيا عربية تفيد تطبيقات معالجة اللغة العربية حاسوبياً.

المصادر

1. القرآن الكريم .
2. محمود ، سلمى عبد الباقي ، "معجم عربي معرفي لفهم اللغة العربية" ، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية العلوم ، 2001.
3. الحباشة ، صابر ، " اللغة والمعرفة" ، صفحات للدراسات والنشر ، الطبعة الاولى ، 2008.
4. Ekaterina Ovchinnikova" ، Integration of World Knowledge for Natural Language Understanding " , 2012 ATLANTIS PRESS, France.
5. خضر ، محمد زكي ، " نحو معالجة الدلالة في اللغة العربية عبر قواعد البيانات : دراسة أولية لنص القرآن الكريم " ، المؤتمر الوطني السابع عشر للحاسب الآلي ، جامعة الملك عبد العزيز ، المدينة المنورة ، السعودية ، 2004.
6. خضر ، محمد زكي ، "التعامل مع القرآن الكريم في عصر المعلوماتية" ، مؤتمر كلية الآداب الخامس ، جامعة الزرقاء الأهلية ، 18 - 20 / أيار / 2004.
7. خضر ، محمد زكي ، "الجوانب البرمجية في أعداد المعجم المفهرس للتراكيب المتشابهة لفظاً في القرآن الكريم" ، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية ، 2004.
8. Abdul baquee M. Sharaf, Eric S. Atwell, "QurAna: corpus of the Quran annotated with pronominal Anaphora", School of Computer, University of Leeds, United Kingdom, 2012.
9. Claire Brierley, Majdi Sawalha, Eric Atwell, "open source boundary : annotated corpus for Arabic speech and language processing" , School of Computer, University of Leeds, United Kingdom, 2012.
10. Abdul baquee M. Sharaf, Eric S. Atwell, "QurSim: A corpus of evaluation of relatedness in short text", School of Computer, University of Leeds, United Kingdom, 2012
11. طنطاوي ، محمد السيد ، "معجم أعراب ألفاظ القرآن الكريم " ، مؤسسة الفقه للطباعة والنشر ، الطبعة الاولى ، 2000.
12. الشمري ، ناصر خلف ، " صيغ الأمر في القرآن والسنة" ، رسالة ماجستير ، جامعة القاهرة ، كلية دار العلوم ، 2001.
13. يحيى ، فاروق ذنون ، " تقنية الأمر في القرآن الكريم بين البلاغيين والأصوليين " ، مجلة سر من رأى ، المجلد 7 ، العدد 35 ، السنة السابعة ، نيسان ، 2011.
14. الأوسي ، قيس أسماعيل ، "أساليب الطلب عند النحويين والبلاغيين" ، بيت الحكمة ، جامعة بغداد، 1988.
15. الأنصاري ، يوسف عبد الله ، " أساليب الأمر والنهي في القرآن الكريم وأسرارها البلاغية " ، رسالة ماجستير ، جامعة أم القرى ، كلية اللغة العربية ، المملكة العربية السعودية ، 1995.