توليد الجذور الثلاثية لمفردات اللغة العربية حاسوبياً

منى زيدان حمدي
وحدة الحاسبات / كلية الطب
جامعة الموصل

الاستلام **القبول**
2009 / 12 / 23 **٢٠١٠ / 06 / 27**

Abstract

The research deals with using computer program in Arabic linguistic sciences through making it contribute in time economy in addition to its nature as a means of teaching and learning. A user of a computer can recognize the great difference and advantage that are gained through using computer, in comparison with books and references. A computer program is designed using Visual Basic language to display the information on a computer screen enabling it to have the same efficiency of books and references in collecting data and knowledge concerning basics of grammar which is one of Arabic linguistic sciences. A linguistic thesaurus is edited with a limited triple roots and grammatical formulae in addition to variability of its huge number which is a reason of its high grammatical productivity; the matter which gives a chance to minimize the capacity of storing it in data storage devices.

الخلاصة

تناول البحث توظيف الحاسوب في علوم اللغة العربية، من خلال جعلهيساهم في توفير الوقت فضلاً عن انه وسيلة تعلم وتعليم . ويمكن المستخدم من تحسس الفارق الكبير والفائدة البالغة والمحققة من جراء استخدام الحاسوب ، مقارنة مع استخدام الكتب والمصادر . تم وضع برنامج حاسوبي باستخدام لغة فيجوال بيسك لعرض المعلومات على شاشة الحاسوب وجعل هيوازي المصادر والكتب في تفتح ذهن القارئ لتجميع المعارف والعلوم في أساسيات علم الصرف وهو احد علوم اللغة العربية . تم توليد معجم لغوي يتصف بحجم محدود من الجذور الثلاثية والصيغ الصرفية مع تعدد مفرداته الخصبة نتيجة للإنتاجية الصرفية العالية ، مما يتيح إمكانية تصغير حيز تخزينها في وسائط خزن البيانات.

١ + المقدمة

إن الهدف الأساسي من ظهور وتطور الحاسبات كان ولا يزال مرتكزا على توفير آلة تساهم في تسهيل العمليات التي يجدها الإنسان صعبة والدمج بين ص فات الآلات والصفات الإنسانية من ذكاء وخبرة استنتاجيه وقدرة على تكوين وتمرين الأفكار لتوفير الوقت والجهد والدقة والحفاظ على الخبرة من الفناء وتوفير خبرات كفوءة وبأوقات زمنية.

كان لبيئة النوافذ windows المرئية أثراً كبيراً ودورا مهماً في توفير وتسهيل عرض المعلومات الموجودة في المصادر والمعاجم المتنوعة بصورة سهلة وواضحة على شاشة الحاسوب.

إن الكتاب هو المجال الشخصي لكسب المعرفة ومن ثم قد يبحث الباحث لكي يكون قادراُ عن انتقاء الكتب الجيدة واختيار أفضلها. لأن الكتاب والمصادر هي الحجر الأساسي في انفتاح ذهن القارئ لتجميع المعارف التي يحتاجها في بحثه [٢].

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى جعل الحاسوب أكثر ذكاءً ونفعاً للإنسان وذلك بمحاولة فهم الذكاء الطبيعي الإنساني، ومن ثم محاكاة قدرات العقل البشري ، فبعد أن كان الحاسوب آلة ذات قدرة عظيمة في التعامل وبسرعة فائقة مع اعقد ا لعمليات الحسابية وأطولها أصبح في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات آلة ذكية قادرة على تداول مختلف المعلومات وتحليلها ومعالجتها [٧].

يعد التوليد للجذور وسيلة إجرائية لبناء المفردة البسيطة بأعتبارها مدخلاً معجمياً إذ يمثل الجذر البسيط مدخلاً معجمياً نسبياً وتتميز الجذور البسيطة بأنتاجية صرفية عالية [١٠].

الهدف من البحث استخدام الحاسوب في اللغة العربية لأن ما يخفى على أهل الضاد ما للغة العربية من اثر عظيم في تقويم اللسان وتهذيب البيان وقد تطرق البحث إلى تكوين جميع الجذور الثلاثية من الحروف الهجائية فضلا عن الاشتقاقات الممكنة لان الاشتقاق يعد وسيلة من وسائل نمو اللغة وتكثير مفرداتها ، وكذلك يهدف البحث إلى دافع تقني لبيان التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات وتوظيفه في اللغة العربية ، وعرض معلومات كبيرة التي يصعب السيطرة عليها أو البحث عنها في مصادر كبيرة.

يعد علم التصريف أو الصرف احد علوم اللغة العربية وهو علم جليل القدر ، عظيم النفع يبحث في بنية الكلمة وهيأتها ويهتم بمشتقات اللغة وصيغها وينمي بما يطرأ على الكلمات من تغيير لفظي أو معنوي وما يعتريها من زوائد وحذف وتقديم وتأخير وتحريك وتسكين وإعلال وإدغام وغير ذلك.

١-٢ علم الصرف

الصرف Morphology علم اشتقه العلماء المسلمون، وارسوا قواعده المحكمة لدراسة البنية الداخلية للمفردة العربية من حيث صياغتها لأفادة المعاني، أو من حيث البحث عن أحوالها [٥]. وإذا كان النحو العربي هو أساس الخاصية الإبداعية للغتنا نتيجة تنوع وعمق الاستخد ام اللغوي بما يتيحه من تفعيلات لا نهائية للجمل، فأن الصرف هو مورد التوسع والانفتاح اللغوي بما يوفره من وسائل عديدة لتكوين وخلق كلمات جديدة وإعادة تحليل علاقة التحليل أو التركيب التي تثري اللغة وتزيد من خصوبتها المعجمية [٣].

إن علم الصرف من أجمل علوم اللغة العربية موضوعاً ، لأنه يدخل في صميم الألفاظ العربية ويجري منها مجرى المعيار والميزان، وحده المعول في ضبط الصيغ وبه وحده يقف المتأمل فيه على ما يعتري الكلم من إعلال أو إبدال أو إدغام ومنه وحده يعلم ما يطرد في العربية وما يقل وما يندر وما يشذ من الجموع والمص ادر والمشتقات وبمراعاة قواعده تخلو مفردات الكلام من مخالفة القياس التي تخل بالفصاحة وتبطل معها بلاغة المتكلمين . ومتى ما درست علم الصرف أفدت عصمة تمنعك من الخطأ في الكلمات العربية وتقيك من اللحن في ضبط صيغها ، وتيسر لك تلوين الخطاب وتساعدك في معرفة الأصلي من حروف الكلمات الزائدة والتصريف يحتاج إليه جميع أهل العربية لأن ميزان العربية وبه تعرف أصول كلام العرب من الزوائد الداخلة عليها ولا يوصل إلى معرفة الاشتقاق إلا به وقد يؤخذ جزء من اللغة كبير بالقياس ولا يوصل إلى ذلك إلا من طريق التصريف [٥].

الصرف يقال له ال تصريف وهو لغة ومنه تصاريف الرياح أي تغييرها وإصلاحا بالمعنى العملي : تحويل الواحد إلى أمثلة مختلفة ، لمعان مقصودة لا تحصل إلا بها كأسمي الفاعل والمفعول واسم التفضيل والتثنية والجمع إلى غير ذلك . وبالمعنى العلمي : علم بأصول يعرف بها أحوال أبنية الكلمة التي ليست بأعراب ولا بناء أي إن الصرف تنحصر علاقته بالكلمة نفسها وبما يطرأ عليها من تغييرات في حروفها وحركاتها مما ليس له علاقة بالإعراب والبناء على اختلاف النحو، وهو اسم منقول من مصدر والغرض منه صواب الكلام من خطئه على مذاهب بطريق القياس أي يتعلق بالكلمة وهي في ال جملة، ويوضح علاقة تلك الكلمة بالكلمات الأخرى فيها، واختلاف المعنى باختلاف موضع الكلمة في الجملة ، إذن التصريف إنما هو لمعرفة أنفس الكلم الثابتة [٥،٢]. فالصرف يتناول اللفظة المفردة وما يعرض لبنائها من تغيير بجمع أو تصغير أو نسب أو اشتقاق، وما يعرض لحروفها من إعلال أو إبدال وحذف أو قلب أو إدغام [١].

يعد معجم العين اول معجم جامع ذي منهج متميز حيث ابدع الخليل معجمه حسب مخارج الحروف مع مراعاة أوائل الاصول فبدأ بحروف الحلق فاللسان فالاسنان فالشفتين، وهكذا انتهى بحروف العلة. ويعد الخليل بن احمد الفراهيدي اول من ارسى معظم المصطلحات التي تدور في

علوم النحو والصرف واللغة والشعر . كما كان منهجه في النحو يعتمد أيضا على تقسيم الكلم بحسب طبيعتها وتركيبها ومدلولها الى اسم وفعل وحرف. [11]
وعلى هذا الأساس ارتكزت الخوارزميات المعدة في البحث على البنية الصرفية للكلمة ومقابلة أصولها بأنموذج فعل، ثم تحديد ماهية الزيادة بالحروف على ضوء القواعد التي يتبناها.

١-٣ ميدان علم الصرف

يقتصر التصريف على نوعين من الكلام:
١- الأفعال المتصرفة
٢- الأسماء المتمكنة

وماعدا ذلك من انواع الكلام لا يدخل تحت طائلة الصرف ، وذلك كالحروف ، والأسماء المبنية مثل "اذا، و أين ، وحيث "، والضمائر مثل "انا ، وانت ، ونحن "، وأسماء الإشارة كـ "هذا ، وهذه "، وأسماء الموصول كـ "الذي ، والتي "، واسماء الشرط كـ "من ، وما ، ومهما "، وأسماء الاستفهام كـ "من ، وما ، ومتى "، والأسماء المشابهة للحرف مثل "كم ، اذ"، والأسماء الاعجمية كـ "إبـواهيم، وبشار، واسماعيل"، والافعال الجامدة كـ "نعم، وبئس، وعسى"، وما كان من الاسماء ، او الافعال على حرف ، او حرفين ، الا ما كان مجزوما منه ، لان اقل ما تبنى عليه الاسماء المتمكنة ، او الافعال المتصرفة ثلاثة احرف [٩].

١-٤ الميزان الصرفي

لما كان أكثر كلمات اللغة العربية ثلاثياً ، عد علماء الصرف إن أصول الكلمات العربية ثلاثة أحرف وجعلوا الحروف الثلاثة (فعل) وقد سموا الحرف المقابل للفاء فاء الكلمة ، والحرف المقابل للعين عين الكلمة ، والحرف المقابل للام لام الكلمة [٥]. أي اعتبروا إن أصول الكلمة ثلاثة أحرف وقابلوها عند الوزن بالفاء والعين واللام مصورة بصورة الموزون [٢].
وقد اختار الصرفيون كلمة "فعل" لتكون ميزانا صرفيا لاسباب نجملها في الاتي [٩]:-

١) لان كلمة "فعل" ثلاثية الاحرف ومعظم الفاظ اللغة العربية مكونة من اصول ثلاثة ، اما مازاد على الثلاثة فهو قليل.
٢) ان كلمة "فعل" عامة الدلالة،فكل الافعال تدل على فعل ، فالفعل اكل وجلس ومشى ووقف وضرب وقتل ونام وقام تدل على الحدث بمعنى فعل الشئ.
٣) صحة حروفها ، فليس فيها حرف يتعرض للحذف ، كالافعال التي اصولها احرف علة كالالف والواو والياء، فالافعال المعتلة قد تتعرض للاعلال بقلب، او نقل، او حذف.

٤) ان كلمة "فعل" تشتمل على ثلاثة اصوات تشكل اجزاء الجهاز النطقي وهو الشفتين ، والعين من اخره اي من اخر الحلق، واللام من وسطه.

وللميزان الصرفي فائدة كبرى ، فهو الذي يحدد صفات الكلمات ، ويبين ان كانت الكلمة مجردة ، او مزيدة ، او كانت تامة ، او ناقصة ، وباختصار فهو يبين لنا : حركات الكلمة ، وسكناها ، والاصول منها، والزوائد، وتقديم حروفها، وتأخيرها، وما ذكر من تلك الحروف، وما حذف ، ويبين صحتها، واعلالها [٩].

٢- الاشتقاق وأبنية المشتقات

الاشتقاق وسيلة من وسائل نمو اللغة وتكثير مفرداتها ، وهو عملية استخراج لفـظ من لفظ أو صيغة من أخرى ، وقيل هو اخذ كلمة من كلمة أو أكثر مع تناسب المأخوذ منه في اللفظ والمعنى جميعا، ليدل بالثانية على المعنى الأصلي مع زيادة مفيدة لأجلها اختلفت بعض حروفها أو حركاتها أو هما معاً [٦]. إذن الاشتقاق هو نزع لفظ من آخر بشرط مناسبتهما معنى و تركيبا ومغايرتهما في الصيغة . وهذا هو معنى الاشتقاق في الاصطلاح ، أما معناه في اللغة فهو اخذ شق الشئ وهو نصفه [٥]. أي اخذ كلمة من أخرى مع تناسب بينهما في المعنى وتغيير في اللفظ [٨]. وينقسم إلى ثلاثة أقسام ، صغير وهو ما اتحدت الكلمتان فيه حروفا وترتيبا ، وكبير وهو ما اتحدتا فيه حروفا وترتيبا ، واكبر وهو ما اتحدتا فيه أكثر الحروف مع تناسب في الباقي لتناسب العين والهاء في المخرج ولكن أهم الأقسام عند الصرفيين هو الصغير [٥].

أصل المشتقات عند البصريين المصدر لكونه بسيطا ، أي يدل على الحدث فقط بخلاف الفعل فأنه يدل على الحدث والزمن، وعند الكوفيين الأصل الفعل لأن المصدر يجئ بعده في التصريف والذي عليه جميع الصرفيين الأول. ويشتق من المصدر عشرة أشياء الماضي ، المضارع، الأمر ، اسم الفاعل، اسم المفعول ، الصفة المشبهة ، اسم التفضيل ، اسم الزمان والمكان، اسم الآلة واسم المبالغة [٥]. للاشتقاق مدلولات ومعان يختلف بعضها عن الأخر تبعاً لأختلاف المبحث فالمشتق عند النحويين ما يرادف الصفة وتعمل عمل الفعل وينحصر في أربعة أصناف وهي اسم الفاعل، اسم المفعول، والصفة المشبهة، و اسم التفضيل [١].

المشتق الجذر في اللغة العربية ، بأعتباره مصدراً للاشتقاق والمقصود بالجذر الحروف الأصلية المجردة من الزوائد المشتركة بين مجموعة من الكلمات التي تشترك بدورها في معنى عام وهو ما يقابل مصطلح الأصل عند العرب النحويين القدماء ، وتخضع الجذور لقيود وهي عبارة عن قواعد للتأليف تعمل في مستويات مختلفة وعلى اعتبار الاشتقاق والتوليد في اللغة العربية هما أساس بناء الكلمة [٧].

٣- الجانب العملي والمعالجة الاشتقاقية

٣-١ قاعدة البيانات

تعرف قاعدة البيانات مجموعة من المعلومات أو البيانات المتصلة وذات العلاقة المتبادلة فيما بينها والمخزنة بطريقة نموذجية أي من دون تكرار غير مبرر . واهم ما يميزها إنها تخزن بطريقة تحقق نوعاً من الاستقلالية والمناعة ضد التغيير من البرامج التي تقوم باستخدامها حاضرا أو مستقبلاً [٤]. استخدمت قاعدة البيانات Microsoft Access لغرض بناء قاعدة البيانات الخاصة بالبحث من برمجة توليد الجذور وبرمجة الاشتقاقات وخزنها بالقاعدة، وكذلك لغرض اطلاع القارئ وبشكل تفصيلي عن معلومات حول الموضوع.

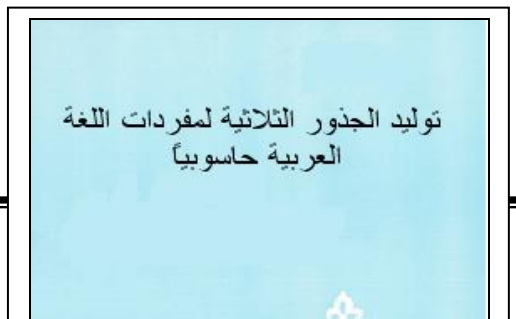
٣-٢ الجانب العملي

أتجه البحث إلى محورين ، المحور الأول تناول عرض تفصيلي للموضوع وبشكل مشوق عبر سلسلة من الشاشات التي فيها مرونة للسماح باسترجاع معلومة معينة بسرعة فائقة إضافة إلى سهولة التنقل والحركة بين الشاشات . في حين تطرق المحور الثاني الى برمجة توليد الجذور الثلاثية من الحروف الهجائية الثمانية والعشرين من جهة، ومن جهة أخرى إجراء عملية الاشتقاق للجذر الثلاثي أي توليد كلمة أو أكثر من أخرى لمناسبة بين المأخوذ والمأخوذ منه في الأصل اللفظي والمعنوي ليدل بالثانية على المعنى الأصلي مع زيادة مفيدة لأجلها أضافت بعض حروفها أو حركاتها أو هما معاً والشكل (٨) يبين بعض نماذج من التصاريف للجذر كأسم الفاعل، اسم المفعول، اسم التفضيل، اسم الآلة، اسماء الزمان والمكان والمضارع والامر.

إذن لابد للحرف من الحروف الثمانية والعشرين أن يمر عبر خوارزمية ليتولد الجذر الثلاثي من خلال أساليب الذكاء الاصطناعي. تم جرد الجذور الثلاثية الممكنة لفظاً من جميع حروف اللغة العربية حيث بلغ عددها الكلي يساوي (٢١٩٥٢) جذرا كما في الشكل (٤).

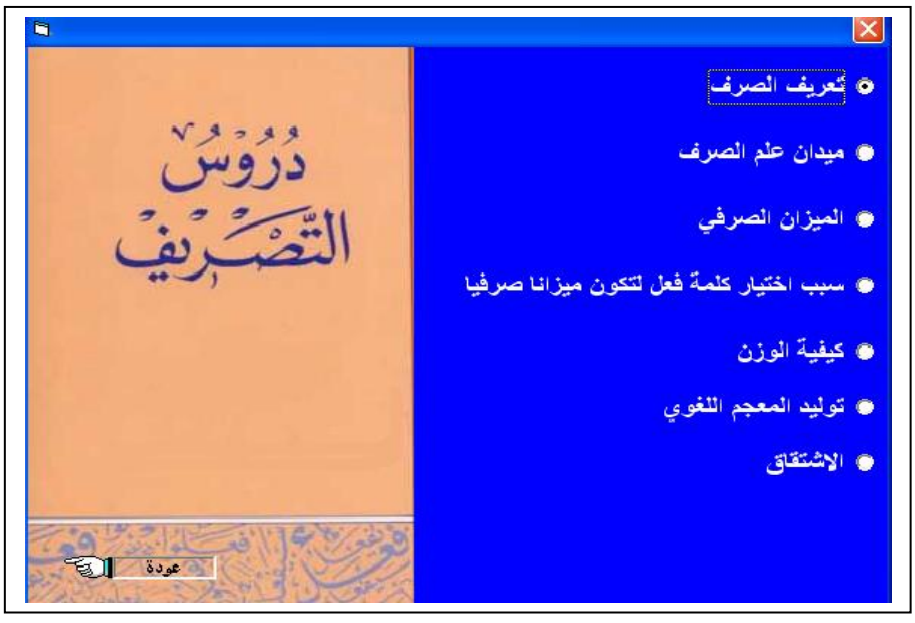
وقد استبعدت الجذور التي لا معنى لها او غير المسموح بها في اللغة العربية وذلك لتوالي حروف متشابهة وبالتالي يصعب على القارئ لفظها لذا فتقلص العدد الى (٢٠٤١٢) جذرا كما في الشكل (٥) حيث بلغ عدد الجذور المستبعدة (١٥٤٠) جذراً كما هو موضح بالشكل (٦). فضلا عن إمكانية حصر جميع الجذور التي تبدأ بحرف معين من ا لحروف الهجائية الثمانية والعشرين وعرضها عن طريق اختيار ذلك الحرف كما هو موضح بالشكل (٧).

عند البدء بتشغيل البرنامج الحاسوبي تظهر الشاشة الأولى وفيها عنوان البحث واختيارين للاستمرار او قطع تنفيذ البرنامج كما موضح بالشكل (١)



الشكل (١): الواجهة الرئيسية

وعند اختيار استمرار تبدا الواجهة الثانية وتتضمن المواضيع الرئيسية للبحث كما في الشكل (٢) وباختيار اي موضوع تظهر الشاشة التي تتضمن معلومات عنه كالشكل (٣) الذي يمثل اختيار موضوع الميزان الصرفي. وكما هو واضح سهولة التنقل بين الشاشات والخروج منها والعودة الى الشاشة الرئيسية.وفيما يلي بعض الأشكال التي توضح بعض الاختيارات.



الشكل (٢): شاشة المواضيع الرئيسية

الشكل (٣): يبين اختيار موضوع الميزان الصرفي مع الشرح

الشكل (٤): توليد جميع الجذور الثلاثية من الحروف العربية وعددها

الشكل (٥): توليد الجذورالمسموح بها فقط في اللغة العربية وعددها

الشكل (٦): يبين توليد الجذورالثلاثية المستبعدة وعددها

الشكل (٧): انتقاء الجذور حسب حرف معين باختياره من القائمة

الشكل (٨): بعض أنواع التصاريف للجذور الثلاثية

٣-٣ النتائج

إن التطور الذي شهده العصر الحالي في تقن ية المعلومات دفع أفكار العديد من الباحثين إلى التحام اللغة العربية بالحاسوب من خلال إمكانية توظيف أساليب الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في اللغة العربية من خلال قاعدة بيانات فضلاً عن استرجاع الجذور الثلاثية من خلال الخوارزمية المعدة لتوليد الجذور الثلاثية والاشتقاقات ليساعد المستخدم العربي على التعامل مع أساسيات الصرف ومنه الاشتقاق من ثم يهدف إلى إكساب الحاسوب المهارة اللغوية من اشتقاق وتصريف بدلاً من الكتب والمراجع . إذ يتماشى البحث مع الاتجاهات الحديثة في عرض المعلومات من خلال توظيف الحاسوب.

تم بناء قاعدة البيانات للمفردات العربية من خلال توليد جميع الجذور الثلاثية الصحيحة لان هذه الجذور تشكل الأرضية الأساسية لبناء المعاجم.

المصادر

١) الحديثي ، خديجة . ١٩٦٥، أبنية الصرف في كتاب سيبويه ، منشورات مكتبة النهضة ، بغداد، الطبعة الأولى.

٢) الحملاوي ، احمد . ١٩٥٧، شذا العرف في فن الصرف ، مطبعة بيروت ، لبنان ، الطبعة الثانية عشرة.

٣) الحميد ، سعد عبد الله.،الجريسي ، خالد عبدا لرحمن .٢٠٠٨، سبل تطوير محلل الصرف الآلي المستخدم في حوسبة الموسوعات، موقع الالوكة_دراسات ٢٠٠٨.

٤) الزغبي، محمد بلال.، الشرايعه، احمد.، قطيشات، منيب.، عبدا لله،سهير . الزغبي.، خالدة محمد . ٢٠٠٤، الحاسوب والبرمجيات الجاهزة ، دار وائل للنشر ، الطبعة السادسة ، عمان ، ص ٢٢٧.

٥) الضامن، حاتم صالح.١٩٩١، الصرف، مطبعة جامعة بغداد، الطبعة الأولى.

٦) عبدا للطيف، محمد منال.٢٠٠٠، المدخل إلى علم الصرف ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى.

٧) علوي، مولاي الحسن امراني. ربيع ٢٠٠٧، المشتق في اللغة العربية : نحو صياغة لسانية حاسوبية للقواعد الصرف صوتية : نماذج تطبيقية ، مجلة علوم إنسانية ، السنة الرابعة ، العدد ٣٣. www.ulum.nl

٨) فحله، حسن رمضان .١٩٨٢، بهجة الطرف في فن الصرف ، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر.

٩) مسعد محمد زياد.٢٠٠٦، علم الصرف ديوان العرب، موقع الالوكة_دراسات ٢٠٠٨.

١٠) مهديوي، عمر . مايس ٢٠٠٦، خوارزميات توليد الأسماء في اللغة العربية ، مجلة علوم إنسانية، السنة الثالثة، العدد٢٨. www.uluminsania.net

١١) www.uae.ii5ii.com/showthread.php?t=27829