

## محل صرفي للأفعال العربية

عبد الحميد الجيهاد، عبد الفتاح حمداني، توفيق الزبيدي، سعيد الحسني

فريق المعالجة الآلية للغة العربية

معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، الرباط

ملخص -- تدرج هذه الورقة في إطار مشروع إنجاز محلل صرفي للنصوص العربية، استهله فريق المعالجة الآلية للغة العربية بمعهد الدراسات والأبحاث للتعريب بإنجاز قالب معالجة الأسماء العربية. ويمثل موضوع هذه الورقة المرحلة الثانية من هذا المشروع، والذي نطرح فيه تصورنا لتحليل الأفعال العربية معتمدين في ذلك على أوزانها السطحية التي تشكل الجزء الأساسي من قاعدة المعطيات المولدة التي يتأسس عليها التحليل الصرفي لهذا النمط من المقولات.

الكلمات المحورية- محلل صرفي، تحليل الأفعال، الأوزان السطحية

### مقدمة

حظيت الأفعال العربية باهتمام كبير في حقل المعالجة الآلية للغات الطبيعية لنسقيتها، ووضوح قواعد تصريفها واطرادها رغم تعدد أشكالها وتنوع طبقاتها الصرفية. وقد اقترحت في هذا الإطار العديد من المقاربات التي تنقسم الغاية نفسها وإن اختلفت في منطلقاتها وأدواتها التحليلية أو التوليدية، وتتوخي إزالة العناصر التي تلتصق بالأفعال لاستخلاص الجذع أو الجذر في أقصى الحالات. وتتمتع للعمل الذي استهله فريق المعالجة الآلية للغة العربية بتحليل الأسماء، نود في هذه الورقة طرح تصور جديد لتحليل الأفعال العربية قائم أساسا على ما يعرف في هذا الحقل بالأوزان السطحية في تفاعلها مع الأوزان الصرفية المعروفة المعتمدة في أدبيات الصرف العربي الحديثة والتقليدية. لذا نخصص الفقرة الأولى من هذه الورقة للتذكير بمختلف الطبقات الصرفية التي تتوزع عليها الأفعال العربية، ثم نعرض في الفقرة الثانية منها للمنهجية المتبعة في تحليلها.

### 1. الطبقات الصرفية للأفعال العربية

#### 1.1. الصحيح والمعتل

من المعلوم أن الأفعال في اللغة العربية تنتمي لطبقات صرفية عدة، يمكن تليخيصها في التقسيم العام المعهود بين الفعل الصحيح والمعتل. فالصحيح قد يكون سالما أو مهموزا أو مضعفا. ينقسم المهموز إلى مهموز الفاء أو العين أو اللام، بينما يتكون المضعف من مضعف الثلاثي ومضعف الرباعي. أما الفعل المعتل فهو على خمسة أنواع: المثال، والأجوف، والناقص، واللفيف المفروق، واللفيف المقرون.

#### 2.1. المجرد والمزيد

ينقسم الفعل إلى مجرد ومزيد.

فالفعل المجرد هو ما كانت حروفه جميعها أصلية. وهو إما ثلاثي الأصل وإما رباعي الأصل، ويصبح الثلاثي المجرد مزيدا إذا زيد عليه حرف أو حرفان أو ثلاثة، أما الرباعي المجرد فيصبح مزيدا إذا زيد عليه حرف أو حرفان.

• للثلاثي المجرد ستة أبنية:

- ✓ فَعَلَ - يَفْعَلُ نحو: جَلَسَ - يَجْلِسُ
- ✓ فَعَّلَ - يَفْعِلُ نحو: نَصَرَ - يَنْصُرُ
- ✓ فَعَّلَ - يَفْعِلُ نحو: ذَهَبَ - يَذْهَبُ
- ✓ فَعَّلَ - يَفْعِلُ نحو: مَرَضَ - يَمْرُضُ
- ✓ فَعَّلَ - يَفْعِلُ نحو: حَسَبَ - يَحْسِبُ
- ✓ فَعَّلَ - يَفْعِلُ نحو: كَرَّمَ - يَكْرُمُ

• للثلاثي المزيد بحرف واحد ثلاثة أبنية:

- ✓ فَعَّلَ - يَفْعِلُ نحو: صَدَّقَ - يُصَدِّقُ
- ✓ فَاعَلَ - يَفَاعِلُ نحو: كَاتَبَ - يُكَاتِبُ
- ✓ أَفْعَلَ - يَفْعِلُ نحو: أَكْرَمَ - يُكْرِمُ

• للثلاثي المزيد بحرفين خمس أبنية:

- ✓ تَفَعَّلَ - يَتَفَعَّلُ نحو: تَقَطَّعَ - يَتَقَطَّعُ
- ✓ تَفَاعَلَ - يَتَفَاعَلُ نحو: تَرَاسَلَ - يَتَرَاسَلُ
- ✓ انْفَعَلَ - يَنْفَعِلُ نحو: انْكَسَرَ - يَنْكَسِرُ
- ✓ اقْتَعَلَ - يَقْتَعِلُ نحو: اِحْتَبَرَ - يَحْتَبِرُ
- ✓ افْعَلَّ - يَفْعِلُّ نحو: اِحْمَرَ يَحْمُرُ

• للثلاثي المزيد بثلاثة أحرف أربع أبنية:

- ✓ اسْتَفَعَلَ - يَسْتَفْعِلُ نحو: اسْتَسَلَّمَ - يَسْتَسَلِّمُ
- ✓ افْعَلَّ - يَفْعِلُّ نحو: اِحْمَارًا - يَحْمَارُ
- ✓ افْعَوَّلَ - يَفْعُوِّلُ نحو: اِحْسَوَّسَنَ يَحْسَوِّسُنُ
- ✓ افْعَوَّلَ - يَفْعُوِّلُ نحو: اِحْلَوَّدَ - يَحْلَوِّدُ

• أما الرباعي المجرد فله وزن واحد:

- ✓ فَعَّلَلَ - يَفْعِلُّلُ نحو: دَحْرَجَ - يُدَحْرَجُ

• للرباعي المزيد بحرف له وزن واحد

- ✓ تَفَعَّلَلَ - يَتَفَعَّلِلُ نحو: تَدَحْرَجَ - يَتَدَحْرَجُ

• أما الرباعي المزيد بحرفين فله بناءان

- ✓ افْعَلَّلَلَ - يَفْعِلُّلُّلُ نحو: اِحْرَجَّجَمَ يَحْرَجُّجَمُ

- ✓ افْعَلَّلَلَ - يَفْعِلُّلُّلُ نحو: اِقْشَعَرَ - يَقْشَعُرُ

وإذا أدرجنا أنواع الجذور سواء كانت ثلاثية أو رباعية في صيغ الأفعال، فإننا نحصل على طبقات الفعل الصرفية، وقد حددناها في 236 طبقة، وذلك بحسب إمكانات التأليف المحددة أعلاه وبحسب ما ورد في اللغة من أفعال.

## 2. أساسيات النظام

### 1.2. الموارد اللغوية

يستمد النظام المتبنى فعاليته من قاعدة معطيات رباعية، السواد الأعظم منها الي والجزء اليسير منها يدوي. فلم نبتني المقاربة القائمة على القواعد وإنما حاولنا استخلاصها من قاعد المعطيات المشكلة، وهي تتضمن ما يلي:

(أ) قاموس للأفعال العربية يتضمن حوالي 1000 فعل عربي مرقمة بحسب وزنها في قاموس الأوزان الذي يشكل نواة هذه القاعدة.

1	فَعَلَ	فَعَلَتْ	فَعَلْنَا	فَعَلْتُمْ	1
1	فَعَلَ	فَعَلْنَا	فَعَلْنَا	فَعَلْنَا	2
1	فَعَلَ	فَعَلْنَا	فَعَلْنَا	فَعَلْنَا	3
1	فَعَلَ	فَعَلْتُمْ	فَعَلْتُمْ	فَعَلْتُمْ	4
.					
.					
.					

قاموس الأوزان المصرفة

(ج) لائحة السمات الصرف-تركيبية الجوهرية للأفعال العربية التي تشمل سمة الزمن والبناء والوجه والإعراب والسمات التطابقية (العدد، والجنس، والشخص).

العدد	الجنس	الشخص	الوجه	البناء	الزمن
1	محايد	1	---	المعلوم	الماضي
2	محايد	1	---	المعلوم	الماضي
3	محايد	1	---	المعلوم	الماضي
4	مذكر	2	---	المعلوم	الماضي
5	مؤنث	2	---	المعلوم	الماضي
.					
.					
.					

لائحة السمات الصرف-تركيبية

(د) لائحة تتضمن جميع اللواصق (السوابق واللواحق) الممكن تأليفها مع الأفعال في اللغة العربية، والتي تميز بين نوعين منها: أولهما نسميه باللواصق غير المباشرة التي لا تؤثر مباشرة في تأويل الفعل التركيبي والدلالي كالواو والفاء ونحوهما بالنسبة للسوابق، وضمير المفعول كالكاف والهاء وغيرهما بالنسبة للواحق. وثانيهما يتمثل في السمات الصرف-تركيبية الواردة في اللائحة (ج)، وخصوصا ضمير الفاعل.

### 2.2. التحليل والتقنيك

عند تجزئ النصوص العربية إلى وحداتها السطحية وعزلها عن بعضها البعض، يقوم هذا الجزء من المحلل الصرفي بالتعامل مع الأفعال فقط دون غيرها من الأنماط المقولية الأخرى. ويستهل عملية التحليل بإزالة شكل الكلمات السطحية إذا كانت مشكولة، ثم يزيل الزمرة الأولى من اللواصق اعتمادا على لائحة اللواصق السابقة الذكر (أي الواو والفاء وضمير المفعول ونحوها). في هذه المرحلة من التحليل، إذن، يتم التخلص من جميع اللواصق باستثناء السمات الصرف-تركيبية المتمثلة أساسا في ضمير الفاعل

الأفعال	المقولة 1	المقولة 2	المقولة 3
حَفَزَ	1		
حَفَلَ	1	2	
حَفَدَ	1		
حَفَرَ	1		
.			
.			
.			

قاموس الأفعال

(ب) قاموس الأوزان، ويشتمل على الأوزان السطحية التي تسائر البنية الشكلية للفعل المصرف، والأوزان الصرفية المعروفة. فالوزن السطحي، مثلا، لفعل من قبيل "أكل" هو "أعل"، و"قال" هو "قال"، و"دنا" هو "فعا"، و"جرى" هو "فعى" الخ، بينما يكون الوزن الصرفي لكل هذه الأفعال واحدا لا أكثر وهو "فَعَلَ". إن مختلف الأوزان المتضمنة في هذا القاموس مولدة باعتماد مصرف الي، وهي مصرفة أليا في جميع الأزمنة (الماضي، والمضارع، والأمر)، وفي البناء للمعلوم والبناء للمجهول، وفي المضارع المرفوع والمنصوب والمجزوم، ومع جميع ضمائر الشخص المستعملة في اللغة العربية.

ف ع ل	فَعَلَ	1	فَعَلَ	1	يَجْلِسُ	جَلَسَ	1
ف ع ل	فَعَلَ	2	فَعَلَ	2	يَنْصِرُ	نَصَرَ	2
ف ع ل	فَعَلَ	3	فَعَلَ	3	يَذْهَبُ	ذَهَبَ	3
ف ع ل	فَعَلَ	4	فَعَلَ	4	يَمْرَضُ	مَرَضَ	4
ف ع ل	فَعَلَ	5	فَعَلَ	5	يَحْسِبُ	حَسِبَ	5
ف ع ل	فَعَلَ	6	فَعَلَ	6	يَكْرُمُ	كْرُمَ	6
.							
.							
.							

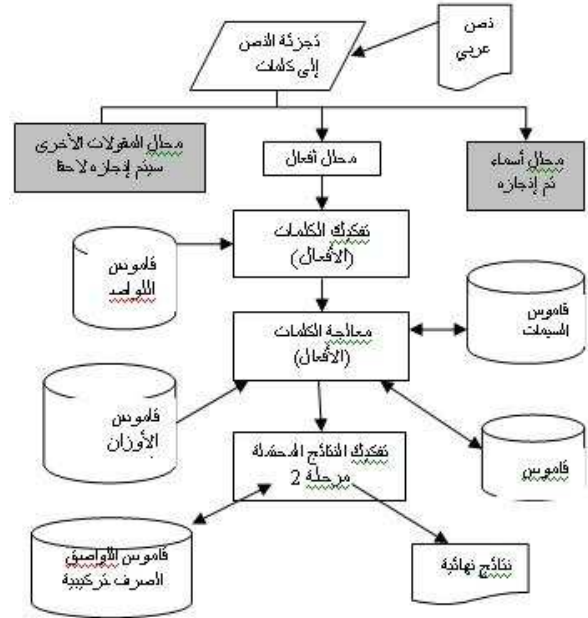
لائحة الأوزان

تؤدي إلى نتائج غير مرغوب فيها. كما تسعنا قاعدة المعطيات الرباعية في الحصول على جميع الإمكانيات المتاحة ذات الصلة الوثيقة بغياب الحركات في معظم النصوص العربية، وفي ملائمة النتائج لما تثبته وقائع اللغة العربية.

## مراجع

- [1] ع. حمداني، ت. اليزيدي " محلل صرفي للأسماء العربية، الندوة الدولية الثانية للمعالجة الآلية للغة العربية، الرباط، 2007.
- [2] ع. تورايب، "تصريف الأفعال العربية" 2007.
- [3] V. Cavalli-Sforza, A. Soudi, T. Mitamura Arabic Morphology Generation Using a Concatenative Strategy, Proceedings of the First Conference of the North-American, 2000.
- [4] H. E. Mahgoub, M. A. Hashish, Ahmed Taher Hassanein: A Matrix Representation Of The Inflectional Forms Of Arabic Words: A Study Of Co-Occurrence Patterns. [COLING 1990](#): 416-418
- [5] K. Darwish, Building a Shallow Arabic Morphological Analyzer in One Day, Proceedings of the ACL-02 workshop on Computational approaches ... American Society for Information Science and Technology, v.55 n.3, p.189-213, February 2004..
- [6] Tim Buckwalter (2004), Issues in Arabic Orthography and Morphology Analysis, Proceedings of the Workshop on Computational Approaches to Arabic Script-based Languages, COLING 2004, Geneva, August 28, 2004.
- [7] J. Dichy, S. Krauwer and Y. Mustafa "On lemmatization in Arabic, A formal definition of the Arabic entries of multilingual lexical databases, Proceedings of the Workshop on Arabic Language, 2001.
- [8] J. Dichy, On lemmatization in Arabic, A formal definition of the Arabic entries of multilingual lexical databases, ACL 39 th. Annual Meeting, 2003.
- [9] Al-Sughaiyer, I.A. and Al-Kharashi, I. A., Arabic morphological analysis techniques: A comprehensive survey. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2004:189-213.
- [10] S. Khoja, R. Garside, Stemming Arabic text. Technical report, Computing Department, Lancaster University, Lancaster, September 1999.

(أي السمات التتابعية) ولاصقة الزمن (وتحديدا سمتي الوجه والبناء). الشكل السطحي المحصل عليه بعد القيام بهذه العمليات يخضع لسيرورات إضافية تضمن بلوغ التحليل لكل النتائج المقبولة في الصرف العربي. لشرح هذه السيرورات نورد الخطاطة الآتية:



خطاطة تحليل الأفعال

وهكذا يقدم المحلل جميع النتائج الممكنة ذات الصلة بغياب الحركات في اللغة العربية، لأن هذا الغياب هو الذي يتيح تعدد الإمكانيات الواردة خصوصاً وأن الحركات تلعب دوراً رئيسياً في تصريف الفعل العربي.

وبعد الانتهاء من هذه المرحلة الأولى من التحليل، تنصب العمليات المتبقية على إزالة النمط الثاني من اللواصق (أي اللواصق الصرف-تركيبية) للحصول على الجذع ومن خلاله على الجذر، قبل تقديم الصيغة النهائية للنتائج المبلوغة.

## 3.2. نتائج التحليل

لا يقتصر هذا المحلل على تقديم النتائج الممكنة فحسب، وإنما يتجاوز ذلك إلى تقديم عدة معلومات تتعلق بمختلف اللواصق التي لحقت الجذع الفعلي. إنه يفرز السوابق عن اللواصق، ويحدد زمن الفعل وبنائه وإعرابه وعدده وجنسه وشخصه ووزنه الصرفي (وليس السطحي). فإذا أخذنا، مثلاً، كلمة سطحية من قبيل "أكل"، فإننا سنحصل على النتائج المبينة في آخر الورقة.

## الخاتمة

تثبت النتائج المحصل عليها أن التصور المؤسس على الأوزان السطحية المصرفة ناجع في تحليل الأفعال العربية بدقة وتقديم جميع مكوناتها الأساسية بما في ذلك الجذر والجذع، ويعطينا من الاعتماد الكلي على القواعد الصرفية التي يصعب أحياناً التعامل معها آلياً، والتي قد

