ISBN 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

أكسلة الصرف العربي (تحديد نوع الفعل المجرد من حيث طبيعة حروفه)

د. هَلگُوْرْدْ محمد حسن
قسم اللغة العربية/ كلية اللغات
جامعة صلاح الدين – أربيل
إقليم كردستان العراق

2024م

المقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير خلقه محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، أما بعد:
تعد الحوسبة اللغوية فرعا مهما من فروع علم اللغة الحديثة، وقد لاقت اهتماما كبيرا في الدراسات الغربية، وقد أفضى هذا الاهتمام إلى ثورة في عالم الذكاء الاصطناعيّ، ولكن بقيت تلك الدراسات قليلة في اللغة العربية، وأغلب الكتب والأبحاث التي كُتِبَت وأُلِّفت في مجال حوسبة اللغة العربية نراها تكون أقرب إلى التنظير منه إلى التطبيق، وجاء هذا العمل تطبيقيا محاولا سدّ هذا الفراغ، وملأ هذه الفجوة. وهو بعنوان (أكسلة الصرف العربي – الفعل من حيث طبيعة حروفه)، وهذا البحث هو الثاني من نوعه في مجال الأكسلة، وذلك بعد أن كتبنا بحثا وقدّمناه للمؤتمر الرابع للغة العربية المقام في دبي بعنوان: (أكسلة بنية التشكيل الصوتي)، وقد لاقى البحث قبولا واسعا من لدن الحاضرين وأوصوا بالاستمرار في كتابة هكذا نوع من الأبحاث.
بيّنا في بحثنا الأول أن المقصود بـ(الأكسلة) هو التحليل باستعمال الأكسل، والأكسل هو ذلك البرنامج الحسابي المعروف ضمن حزمة برامج الأوفيس، فقد وظّفنا ذلك البرنامج الحسابي الرياضياتي للتحليل الصرفي للفعل العربيّ -وقد وظفناه في بحثنا السابق للتحليل الصوتي- ، ما معناه أننا خلال هذا العمل جعلنا الأكسل يتعرف على الفعل العربي ويميز الفعل الصحيح السالم عن الفعل المهموز الفاء أوالعين، أو اللفيف المقرون أو المفروق أو.. إلخ، فتكتب له الفعل المجرد بدون حركات وهو يعيّن نوعه مباشرة.
بعد أن كانت الدراسات اللغوية العربية عند القدماء من أرقى الدرسات اللغوية؛ نظرا لأنها نشأت وترعرت خدمة للقرآن الكريم، صارت في عصرنا الحديث تقليدا للدارسين الغربيين، فصار أغلب الدارسين العرب ينبشون الدراسات الغربية ويهرعون إلى كل ما يصدر عنهم! فصاروا يقلدون جيدهم وسيئهم! ولكن جاء هذا البحث في مجال الأكسلة دراسة عربية بحتة، فنحن بدأنا بتوظيف الأكسل في التحليل اللغوي، ولم نجد توظيف الأكسل التحليل اللغوي لا عند الشرقيين ولا عند الغربيين! فمن أهدافنا هو تسجيل السبق العلميّ والريادة.
منهج الدراسة هو تطبيقيٌّ، فنحاول أن نشرح المعادلات التي أنشأناها وكيفية أداء الأكسل التحليل الصرفي.
من أهم الصعوبات التي واجهتها في بحثي هذا هو عدم وجود أي بحث كُتِب في مجال التحليل الصرفي بالأكسل في جميع اللغات، وقد استعصى عليّ بعض الأمور، كإشكالية عدم تمييز الأكسل بين الألف بالهمز وبغير الهمز، ولم نصل إلا حل لهذه المشكلة إلا بعد جهد جهيد.
أما عن تقسيمات البحث، فنظرا للمنهجية الخاصة للدراسة الحاسوبية فلم نقسمه على مباحث، بل قسمناه على مواضيع، مثلا موضوع: تفكيك الفعل وتعرف الأكسل على الفعل المثال، تعرف الفعل على الفعل المهموز بأنواعه الثلاثة، وخطوة تعرفه على الفعل المضعف الثلاثي، و.. إلخ.
كلّي أملٌ أن يوفّقني الباري جلّ وعلا في هذا العمل، ولا يخلو أي عملٍ بشريّ من النقص والهفوات والزلات، فألتمس من القارئ الكريم الاعتذار عما بدر مني شيء من هذا النقص، وآمل أن أجد تقويما للاعوجاج الموجود في عملي إن كان فيه اعوجاج، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

الباحث
أ.م.د.هَلْگوْرْدْ محمد حسن
قسم اللغة العربية – كلية اللغات
جامعة صلاح الدين-أربيل

تفكيك الفعل

لغرض تحليل الفعل يجب تجزئته إلى الحروف المكونة له، ونخصص العمود A لكتابة الفعل فيه، ونخصص العمود (D) لكتابة الحرف الأول من الفعل والعمود (E) لكتابة الحرف الثاني والعمود (F) لكتابة الحرف الثالث والعمود (G) لكتابة الحرف الرابع إن كان الفعل رباعيا، وفي الصف الثاني من كل عمود من هذه الأعمدة نكتب رقم الحرف مثلا في (D2) نكتب 1 وفي (E2) نكتب 2 وهكذا، ولكي يكتب لنا الأكسل الحرف الأول في العمود المخصص نستعين بدالةMID المخصصة لاستخراج حرف من نص، فبعد أن نكتب الفعل في خلية (A5) مثلا، نكتب في الخلية (D5) المعادلة الآتية:

=MID($A5,D$2,1)

حيث إن ($A5) هو النص المحلل، وترتيب الحرف المراد استخراجه وهو مكتوب في الخلية (D$2) وقيمته 1، والرقم 1 داخل المعادلة هو عدد الحروف المراد استخراجه، ونحن هنا نحتاج إلى حرف واحد فقط، وبهذه المعادلة نحصل على الحرف الأول من الفعل. أما لاستخراج الحرف الثاني والثالث والرابع فنصوغ معادلات مشابهة وهي كالآتي:

الحرف الأول	MID($A5,D$2,1)=
الحرف الثاني	MID($A5,E$2,1)=
الحرف الثالث	MID($A5,F$2,1)=
الحرف الرابع	MID($A5,G$2,1)=

جدول المعادلات 1/معادلات تفكيك الفعل العربي

التعرف على حروف الفعل

بعد تحليل الفعل إلى حروفه يجب أن نجعل الأكسل يميز بين المعتل والمهموز وبهذا يسهل تعرفه على بقية الأنواع

أ/ التعرف على الفعل المعتل

جاء في المصادر الصرفية أن الفعل المعتل في العربية يكون على ثلاثة أنواع

1- معتل الفاء ويسمى المثال.
2- معتل العين ويسمى الأجوف.
3- معتل اللام ويسمى الناقص.

1- معتل الفاء (المثال)

يكون الفعل معتل الفاء إما بالواو أو الياء، وهو الذي يطلق عليه المثال، والمثال اليائي قليل جدا في العربية[1]، وبطبيعة الحال لا يبدأ الفعل بالألف؛ لأن الألف صوت ساكن والابتداء بالساكن في العربية مُحالٌ[2]، لهذا يجب أن نخصص عمودين لبيان هذا الموضع، عمودا يخص المعتل بالواو، وعمودا يخص المعتل بالياء، ولكن قبل العمل بتحديد الفعل المثال يجب أن نخصص عمودا لكي يبين لنا ما إذا كان الفعل الذي نحن بصدد تحليله صرفيا بالأكسل ثلاثيٌّ أو رباعي، لأن تسمية معتل الفاء (المثال) مقصورة على الفعل الثلاثي، ولبيان هذا نكتب المعادلة الآتية:

=IF(AND(LEN(A5)=3,CP5=TRUE),TRUE,"")

دالة (LEN) دالة نصية تستعمل لبيان عدد الحروف الموجودة في خلية ما، ودالة (AND) تستعمل لتوفر أكثر من شرط لكي يجعل قيمة المعادلة (TRUE)، فنقول: إذا كان الفعل المكتوب مكونا من 3 أحرف، وكان فعلا صالحا للتحليل[3] فهذا الفعل صالحٌ لكي تقول بشأنه أنه معتل أو لا.

فيما يخص العمود المعتل بالواو نكتب فيه هذه المعادلة:

=IF(AND($P5=TRUE,$D5=$K$1),TRUE,"")

فنقول: إذا توفر شرط صلاحية الفعل للتحليل ومساواة قيمة الحرف الأول من الفعل بـ(و) المكتوب في خلية $K$1 فاجعل قيمة المعادلة (TRUE)، وإلا فاترك المكان خاليا.

وللمثال اليائي نعيد كتابة المعادلة نفسها بتغيير قيمة ($K$1,) إلى ($H$1)، فمكتوب في خلية ($H$1) الحرف (ي)، وتكون المعادلة كالآتي:

=IF(AND($P5=TRUE,$D5=$H$1),TRUE,"")

ويختم هذا الموضوع بعمود ثالث نكتب فيه المعادلة الآتية:

=IF(OR(R5=TRUE,Q5=TRUE),TRUE,"")

وقيمة هذه المعادلة تكون TRUE سواء أكان الفعل معتل الفاء أو الواو.

2- معتل الفاء (الأجوف)

الأجوف هو الفعل الذي يكون معتل الفاء، مثل (قال، دام، سار، باع)، وهذه الألف منقلبة إما عن واو أو عن ياء، ويتحدد ذلك بمضارعه أو مصدره، فـ(قال) مضارعه (يقُوْلُ)، ما معناه أن أصل (قال) هو (قَوَلَ)، وأصل (دام) هو (دَوَمَ) وأصل (سارَ) (سَيَرَ)، وأصل (باع) هو (بَيَعَ)، فتقول القاعدة الصرفية: إذا تحرك الواو أو الياء بالفتح وكان ما قبلها مفتوحا انقلب الواو والياء إلى الألف[4]. ولكن في جميع الأحوال هو ألف في الماضي، والبرنامج مُعَدٌّ للتعامل مع الفعل الماضي المجرد.

للتعرف على الألف في وسط الفعل الماضي صغنا المعادلة الآتية:

=IFERROR(IF(FIND($I$1,E5)>0,TRUE,""),"")

اللافت للنظر إننا لم نقل إذا كان محتوى الخلية يساوي (ا)، فاكتب TRUE؛ وذلك لأن الأكسل لا يميز بين الألف المهموز والألف بدون الهمز، وفي هذه حالة يعد الألف المهموز ألفا وهذا يسبب خطأ في التحليل، وبعد محاولات كثيرة أسعفتنا دالة (FIND) لحل هذه المشكلة، ووظيفة هذه الدالة هي البحث عن حرف أو كلمة أو أكثر ضمن خلية معينة، وهنا نحن نقول: إذا كانت قيمة الخلية المراد تحليلها وهي الحرف الثاني من الفعل الثلاثي أكبر من صفر، أي واحدا، فأعطنا TRUE، وإلا فلا تكتب شيئا، والدالة بهذه الطريقة إن لم تكن قيمة الخلية ألفا تعطينا #VALUE!، ولكي نعالج هذا الخطأ نستعين بدالة (IFERROR)، وهكذا نتخلص من مشكلة #VALUE!.

3- معتل اللام (الناقص)

الفعل الناقص هو الفعل الذي يكون آخره حرف علة؛ وسمي ناقصا لأنه يحذف منه حرف في بعض تصريفاته[5]، وبما أن الفعل الناقص يكون على نوعين: ناقصا واويًّا، وناقص يائيًّا، والناقص الواوي يكتب لامه ألفا ممدودة والناقص اليائي يكتب لامه ألفا مقصورة[6]، نخصص لهذا الموضوع ثلاثة أعمدة، العمود الأول لبيان ما إذا كان الفعل ناقصا واويا، والعمود الثاني لبيان أن الفعل ناقص يائي، أما العمود الثالث فلبيان تحقق شرط النقص، فنكتب في العمود الأول المعادلة الآتية:

=IFERROR(FIND($I$1,F5)>0,"")

فمضمون المعادلة يقول: هل بإمكانك العثور في خانة (F5) على ما مكتوب في خانة ($I$1)، والمكتوب فيها هو (ا)، فإذا كانت القيمة أكبر من صفر، فاكتب (TRUE) وإلا اترك الخلية فارغة، وقد يسأل سائل: لماذا لم نستعمل في المعادلة (=)؟ واستعملنا بدلا منه (FIND)!

في الجواب نقول: لأن الأكسل -للأسف- لا يميز بين الحروف الآتية: ا، أ، إ، آ، لكن عن طريق دالة (FIND) تخلصنا من هذه المشكلة.

ولبيان الناقص اليائي كتبنا في العمود الثاني المعادلة الآتية:

=IF(F5=$L$1,TRUE,"")

فتقول المعادلة: إذا كان الحرف الثالث من الفعل مساويا لما مكتوب في الخانة ($L$1) أي (ى) فاجعل قيمة الدالة (TRUE) وإلا اترك الخلية فارغة.

وسواء أكانت قيمة العمود الأول أو الثاني (TRUE) فهذا يعني أن الفعل ناقص بغض النظر عن كونه ناقصا واويا أو يائيا، ولهذا صغنا المعادلة بالطريقة الآتية:

=IF(OR(V5=TRUE,U5=TRUE),TRUE,"")

ثانيا/ التعرف على الفعل المهموز

الفعل المهموز يكون إما مهموز الفاء أو مهموز العين أو مهموز اللام

1- المهموز الفاء

بما أنه للهمزة شكل كتابي واحد في بداية الكلمة وهو (أ) فنصوغ معادلة بسيطة وهي:

=IF(AND(P6=TRUE,D6=$D$1),TRUE,"")

إذا كان الفعل ثلاثيا (P6=TRUE) والقيمة المكتوبة في الخلية (D5) وهي الخلية التي تكتب فيها الحرف الأول من الفعل، مساوية لما موجود في الخلية ($D$1) -وهي (أ)- فاجعل قيمة المعادلة (TRUE)، وقوإلا اترك الخلية فارغة.

فإذا لم نجعل هذا التحليل محصورا بالفعل الثلاثي فسيعدّ جميع الأفعال الرباعية التي تبدأ بالهمزة فعلا مهموز الفاء كذلك، في حين تسمية الفعل المهموز محصورة بالفعل الثلاثي.

2- المهموز العين

تختلف كتابة الهمزة في وسط الفعل الثلاثي، فقد تكتب بأحد الأشكال الأربعة الآتية: ء، أ، ؤ، ئـ، لذلك المعادلة التي تحدد مهموز العين معقدة بعض الشيء، وتكون كالآتي:

=IF(OR(AM5=TRUE,AL5=TRUE,T5=TRUE),"",IF(OR(E5=$E$1,E5=$F$1,E5=$G$1,E5=$D$1),TRUE,""))

وهي تقول: إذا توفر أحد الشروط الثلاثة AM5=TRUE,AL5=TRUE,T5=TRUE اترك الفعل،

AM5=TRUE/ أي الفعل مضعف رباعي

AL5=TRUE,/ الفعل رباعي

T5=TRUE/ يعني الفعل أجوف، وهذا لأننا كما قلنا الأكسل لا يميز بين (ا) و(أ)، ولكن نستفيد من المعادلة المكتوبة في العمود (T) الذي يبين ما إذا كان الفعل أجوفا أو لا.

فإذا توفر أحد تلك الشروط فالأكسل يهمل الفعل.

أما الشق الثاني من المعادلة فيقول: إذا كان الحرف الثاني مساويا لأحد الأشكال الكتابية الآتية: (ء، أ، ؤ، ئـ) فاجعل قيمة المعادلة (TRUE)، أي: اجعل الفعل مهموز العين.

3- مهموز اللام

الحرف الثالث من الفعل -أي لام الفعل- إذا كان مهموزا يكتب كذلك بالأشكال الكتابية التي سبق ذكرها، ولكن عندنا المشكلة السابقة وهي عدم تمييز الأكسل بين (ا) و(أ)، ولأجل تفادي هذه المشكلة يجب أن نصوغ المعادلة بالاعتماد على عدم كون الفعل في حالة اعتلال اللام، فنقول: إذا كان الفعل معتل اللام اترك الفعل، أما إذا لم يكن كذلك فانتقل إلى مرحلة تالية وهي التدقيق في كون الفعل ثلاثيا أو لا، ثم انتقل إلى مرحلة التدقيق في كيفية كتابة الحرف الثالث من الفعل، أكتب (ء) أو (أ) أو (ؤ) أو(ئ)؟، فلو كان أي شرط من تلك الشروط (TRUE) فالفعل مهموز الفاء، والمعادلة تكون كالآتي:

=IF(W5=TRUE,"",IF(P5<>TRUE,"",IF(OR(F5=$G$1,F5=$F$1,F5=$E$1,F5=$D$1),TRUE,"")))

حيث إن العمود (W5) هو العمود الخاص ببيان الفعل الناقص، والعمود (P5) مختص ببيان الفعل ثلاثيا، أما الأعمدة من ($G$1) إلى ($D$1) فهي الأشكال الكتابية للهمزة.

المضعف الثلاثي

يتميز المضعف الثلاثي بأنه يكتب بحرفين وثاني الحرفين مشدد، مثل (ردّ، هدّ، عدّ)، ولكي نجعل الأكسل يتعرف على المضعف الثلاثي نحتاج إلى معادلة بسيطة، وهي:

=IF(F5=$M$1,TRUE,"")

وهي تقول: إذا كانت (F5) وهو مكان الحرف الثالث، مساويا لـ($M$1) التي توجد فيها الشدة، فاجعل نتيجة الدالة (TRUE)، أي اعتبر الفعل مضعفا ثلاثيا.

اللفيف المفروق

اللفيف المفروق هو الفعل الثلاثي الذي يكون فاؤه و لامه حرفي علة[7]، مثل (وقى)، فنجد أنه لكي يكون الفعل لفيفا مفروقا يجب أن يتوفر فيه شرطان، أولهما كون فائه حرف علة، وثانيهما كون لامه حرف علة، وهذا يعني أننا نحتاج إلى دالة (AND) مع دالة (IF) الشرطية، ونصوغ المعادلة بالطريقة الآتية:

=IF(AND(W5=TRUE,S5=TRUE),TRUE,"")

حيث إن (W) هو العمود الذي يبين أن الفعل معتل اللام، و(S) هو العمود الذي يبين أن الفعل معتل الفاء.

اللفيف المقرون

اللفيف المقرون هو الفعل الثلاثي الذي يكون عينه ولامه حرفي علة[8]، ولكي يتعرف الأكسل على اللفيف المقرون، نصوغ له المعادلة الآتية:

=IF(AND(W5=TRUE,OR(E5=$K$1,E5=$H$1)),TRUE,"")

المعادلة الشرطية تقول لنا: إذا توفر شرطان هما: أولا/ كون محتويات الخلية الموجودة في العمود (W) مساويا لـ(TRUE)، أي إذا كان معتل اللام، وثانيا/ كون محتويات العمود (E) الذي يعرفنا على الحرف الثاني من الفعل مساويا لمحتويات أحد الخليتين ($K$1,) المكتوب فيها حرف (و)، و($H$1) المكتوب فيها حرف (ي)، فاجعل قيمة المعادلة (TRUE)، أي اجعله لفيفا مقرونا، فمثلا الفعل (روى) يتوفر فيه الشرطان وهو كون الحرف الأخير علة، والحرف الثاني منه مساويا للواو، وهكذا يعدّه الأكسل فعلا لفيفا مقرونا.

الأفعال المزدوجة الحالات

بعد أن انتقل البرنامج إلى مرحلة الاختبار وكتبنا داخله المئات من الأفعال الثلاثية، لاحظنا أن البرنامج يعطي EROR (الخطأ) مع بعض الأفعال، لما راجعنا تلك الأفعال رأيناها أفعالا تتوفر فيها حالتان، مثلا:

حينما كتبنا له فعلا مثل (وأد) أعطى في النتيجة الخطأ، وكأنه يقول: أنت تقول: إذا كان عين الفعل واوا هو مثال، وإذا كان عين الفعل همزة فهو مهموز العين، فبماذا أسمّي هذا الفعل!

وهذا الخطأ منطقيّ، ويفرض علينا أن نعيد النظر في تقسيمات المعتل والصحيح، فعلينا أن نبتدع أقساما أخرى لتقسيمات الفعل في الصرف العربي ونوسّع فيها لمثل تلك الحالات، وهذه التسميات هي كما يأتي:

الفعل المهموز الفاء والناقص

عندنا نوع من الأفعال يكون مهموز الفاء و ناقصا، مثل الفعل (أتى)، في هذه الحالة يتوفر شرطان، فمن المفترض أن نقول: إذا كان الفاء مهموزا، أي: معلومات العمود (X) = (TRUE)، وكان ناقصا، أي معلومات العمود (W) = (TRUE)، فاجعل الفعل مهموز الفاء وناقصا، ولكن هذا لا يمنع من أن يحسب البرنامج فعلا مثل (أوى) فعلا مهموز الفاء وناقصا وهو فعل مهموز الفاء ولفيف مقرون، فتفاديا لهذا الخلط الذي يحدث يجب أن نضيف شرطا آخر، ونقول: ولا تساوي قيمة ما في العمود (AE) (TRUE)، وهذا العمود مسؤول عن التعرف على الفعل المهموز الفاء واللفيف المقرون، وعلى هذا تكون صياغة المعادلة بالطريقة الآتية:

=IF(AND(X5=TRUE, 5=TRUE,AE5<>TRUE),TRUE,"")

الفعل المهموز الفاء ولفيف مقرون

لكي يتعرف الأكسل على هذا النوع من الفعل نصوغ المعادلة بالطريقة الآتية:

=IF(AND(X5=TRUE,AC5=TRUE),TRUE,"")

حيث إن العمود (X) يبين أن الفعل مهموز الفاء، والعمود (AC) يبين أن الفعلَ لفيفٌ مقرون، فإذا توفر الشرطان يكون الفعل مهموز الفاء ولفيفا مقرونا.

الفعل مهموز العين والمثال اليائي

بما أنه توجد عندنا حالتان، فيجب أن نستعمل في المعادلة الدالة (and) مع الدالة الشرطية (IF) ونصوغ الدالة كما يأتي:

=IF(AND(R5=TRUE,Y5=TRUE),TRUE,"")

فتقول المعادلة: إذا كان كل ما في الخليتين (R5) و(Y5) مساويا لـ (TRUE)، فاجعل القيمة النهائية للمعادلة (TRUE)، حيث إن(R5) هو القيمة المسؤولة عن الفعل المثال، و(Y5) هو القيمة المسؤولة عن المهموز العين.

مهموز العين والمثال الواوي

وهذه الحالة شبيهة بالحالة السابقة والفرق الوحيد الذي بينه وبين الحالة السابقة هو المثال الواوي، ونتيجة لهذا ما يختلف في المعادلة هو فقط قيمة (Q5)، وتكون المعادلة كالآتي:

=IF(AND(Q5=TRUE,Y5=TRUE),TRUE,"")

فالعمود Q هو العمود الذي يحسم أن الفعل مثال واوي أو لا.

الفعل مهموز العين وناقص

لكي يتعرف الأكسل على هذا النوع من الفعل نصوغ المعادلة بالطريقة الآتية:

=IF(AND(Y5=TRUE,W5=TRUE),TRUE,"")

فبما أنه يتوفر شرطان يجب أن نستعمل دالة (AND)، و(Y) يبين الفعل المهموز العين، والعمود (W) يبين الفعل الناقص.

الفعل مهموز العين واللفيف المفروق

هذه الحالة شبيهة بالحالة السابقة، ولكن باستبدال (AB) بـ(W)، حيث إن (AB) يمثل العمود الخاص ببيان كون الفعل لفيفا مفروقا.

=IF(AND(Y5=TRUE,AB5=TRUE),TRUE,"")

الفعل مهموز اللام والمثال

هذه الحالة أيضا توجب توفر شرطين لذلك نستعمل دالة (AND)، بالطريقة الآتية:

=IF(AND(S5=TRUE,Z5=TRUE),TRUE,"")

تقول المعادلة يكون الفعل مهموزَ اللام ومثالا إذا كانت القيمتين الموجودتين في العمودين (S) و(Z) مساويتين لـ(TRUE)، حيث إن العمود (S) مختص ببيان الفعل المثال، والعمود (Z) مختص ببيان الفعل المهموز اللام.

الفعل المهموز اللام والأجوف

هذه الحالة شبيهة بالحالة السابقة لذلك نصوغ لها المعادلة نفسها بتغيير العمود المسؤول عن بيان الفعل الأجوف وهو العمود (T)

=IF(AND(T5=TRUE,Z5=TRUE),TRUE,"")

الفعل مضعف الرباعي

يقتضي المنطق أن نقدم الفعل الرباعي على الفعل مضعف الرباعي، ولكن قدمنا الحديث عن الفعل المضعف على الرباعي لأن تحديد الفعل الرباعي يعتمد على الفعل المضعف الرباعي.

عرّف الصرفيون الفعل المضعف الرباعي بأنه ((ماكانت فاؤه ولامه الأولى من جنس واحد، و.. عينه ولامه الثاني من جنس آخر))[9]، إذا تحديد هذا الفعل يعتمد على الحرفين الأول والثالث من جهة، والثاني والرابع من جهة أخرى، فنقول للأكسل، إذا كان الحرف الأول مساويا للحرف الثالث، والحرف الثاني

ISBN 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

مساويا للحرف الرابع فعدّ الفعل مضعفا رباعيا، ولكن هذا الكلام إن كان كافيا لنا فهو يحدث خللا لبرنامج الأكسل، إذ يعدّ كل فراغ فعلا مضعفا رباعيا، لأن الأول فراغ، والثالث فراغ، ومن جهة أخرى الثاني فراغ والرابع فراغ!، ولتفادي هذه المشكلة يجب أن نضيف شرطا آخر إلى هذه المعادلة وهي عدم كون مكان الفعل خاليا، فتكون المعادلة على الشكل الآتي:

=IF(AND(D5=F5,E5=G5,A5<>""),TRUE,"")

حيث إن (D) هو مكان الحرف الأول، و(F) هو مكان الحرف الثالث، و(E) هو مكان الحرف الثاني و(G) مكان الحرف الرابع، أما الشرط A5<>"" فيعني أن لا يكون مكان الفعل وهو العمود (A) فراغا.

الفعل الرباعي

لكي يتعرف الأكسل على الفعل الرباعي، نعتمد على شرطين، أولا/ أن لا يكون الفعل مضعفا رباعيا، وثانيا/ أن لا يكون العمود (G) فارغا؛ لأن هذا العمود يحتوي على حرف في حالة واحدة وهي كون الفعل رباعيا، ونترجم هذا الكلام إلى المعادلة الآتية:

=IF(AND(AM5<>TRUE,G5<>""),TRUE,"")

حيث إن (AM) هو العمود الذي يبين الفعل المضعف الرباعي، و(G) هو العمود الذي يكون فيه حرف إن كان الفعل رباعيا.

الفعل الثلاثي الصحيح السالم

الفعل الصحيح السالم الذي هو الفعل الذي يخلو أصوله من حروف العلة و من الهمز والتضعيف، مثل (كتب) و(علم)[10]، هذا الفعل وإن كان الأصل إلا إنه في موضوع الأكسلة يأتي أخيرا؛ لأن الأكسل حسب هذا البرنامج الذي وضعناه يحلل الفعل المكتوب، فإن وجد أنه لا يندرج تحت أي نوع من الأنواع السابقة، فهذا يعني أنه فعل صحيح سالم، ولكي يتعرف الأكسل على الفعل الصحيح السالم يجب أن نصوغ له المعادلة الآتية:

=IF(AND(COUNTIF(Q5:AM5,TRUE)=0,A5<>"",AL5<>TRUE),TRUE,"")

فتقول المعادلة: إذا كانت النطاق من (Q) إلى (AM) خاليا من (TRUE)، أي لم يكن الفعل لا مهموزا بأنواعه ولا معتلا بأنواعه، وإذا لم تكن قيمة (A) مساويا لصفر، أي لم تكن الخلية فارغة، ولم تكن قيمة (AL) مساوية لـ(TRUE)، أي لم يكن الفعل رباعيا، فهذا يعني أن الفعل صحيح سالم.

فرز النوع

بعد أن ينتهي الأكسل من التحليلات السابقة، تبدأ مرحلة جديدة وهي مرحلة التحديد، تحديد نوع الفعل، ويستفيد الأكسل من اسم أنواع الفعل المكتوب في الأعمدة الاثنين والعشرين الذي يبدأ من العمود (O) وينتهي بالعمود (AM) كما هو مبين في الشكل الآتي:

التحقق من توفر الشروط في الحروف

1		5	6	7	7	8	9	11	2	3	4	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
صحيح سالم	هل الفعل ثلاثي؟	معتل الفاء (مثال)			معتل العين	معتل اللام			مهموز			مضعف ثلاثي	لفيف مفروق	لفيف مقرون	مهموز الفاء ناقص	مهموز الفاء ولفيف مقرون	مهموز العين ومثال يائي	مهموز العين ومثال واوي	مهموز العين وناقص	مهموز العين ولفيف مفروق	مهموز اللام ومثال	مهموز اللام وأجوف	رباعي	مضعف رباعي
		واوى	يائى	معتل الفاء		واوى	يائى	معتل اللام	الفاء	العين	اللام													

ونخصص 22 عمودا جديدا لكي يكون مسرح المعادلات، ونكتب أعلى كل عمود مرة أخرى اسم نوع الفعل كما يأتي:

	تحويل الشروط المتوفرة إلى أرقام																					
التعرف رقم النوع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	13	16	17	18	19	20	21	22		
	صحيح	مهموز الفاء	مهموز العين	مهموز اللام	مثال واوي	مثال يائي	أجوف	ناقص واوي	ناقص يائي	مضعف ثلاثي	لفيف مفروق	لفيف مقرون	مهموز الفاء ناقص	مهموز الفاء ولفيف مقرون	مهموز العين ومثال يائي	مهموز العين ومثال واوي	مهموز العين وناقص	مهموز العين ولفيف مفروق	مهموز اللام ومثال	مهموز اللام وأجوف	رباعي	مضعف رباعي		

كما يظهر، تبدأ الأعمدة من (AN) وتنتهي بـ(BI)، ونكتب داخل كل خلية من خلايا هذه الأعمدة معادلة، لديها وظيفة واحدة وهي كتابة رقم اسم العمود في الحقل الذي توجد فيه قيمة (TRUE)، مثلا إن كان الفعل ناقصا واويا يكتب تحته (TRUE)، وفي هذا الحقل يكتب الأكسل رقم اسم العمود الذي هو ناقص واوي ورقمه في البرنامج (9)، والمعادلة تكون بالصيغة الآتية:

=IF(O7=TRUE,O$2,"")

فـ(O) يتغير مع كل عمود من أعمدة قسم التحقق من الشروط المتوفرة.

وبهذا أينما ورد (TRUE) فيكتب البرنامج في قسم (تحويل الشروط المتوفرة إلى أرقام) رقم العمود. ولكن في بعض الأحيان قد يتوفر شرطان، مثلا في فعل مثل (وأد) الفعل مثال، ومهموز العين، والأكسل يكتب (TRUE) في ثلاثة حقول: أولا مع الفعل المثال، وثانيا مع مهموز العين، وثالثا مع المثال المهموز العين، وتحت كل حقل يوجد رقم النوع الخاص وهو 3 و 5 و 19 ، وقد رتبنا الأرقام من الأصغر إلى الأكبر، والعبرة بالرقم الأكبر، ولهذا في العمود الأخير نستعمل دالة (MAX) لكي يحدد لنا الرقم الأكبر وهو الاسم النهائي لنوع الفعل، ونكتب المعادلة بالصيغة الآتية:

الجدول الأساس يحول الارقام إلى اسم نوع الفعل	
1	صحيح سالم
2	مهموز الفاء
3	مهموز العين
4	مهموز اللام
5	مثال واوي
6	مثال يائي
7	أجوف (معتل العين)
8	ناقص واوي (معتل اللام)
9	ناقصي يائي (معتل اللام)
10	مضعف ثلاثي
11	لفيف مفروق
12	لفيف مقرون
13	مهموز الفاء ناقص
14	مهموز الفاء ولفيف مقرون
15	مثال يائي ومهموز العين
16	مثال واوي ومهموز العين
17	مهموز العين وناقص
18	مهموز العين ولفيف مفروق
19	مهموز اللام ومثال
20	مهموز اللام وأجوف
21	رباعي
22	مضعف رباعي

=MAX(AN5:BK5)

حيث إن النطاق(AN5:BK5) هو النطاق الذي تحويل الشروط المتوفرة إلى أرقام.

تسمية الفعل

تأتي الآن مرحلة تسمية الفعل التسمية النهائية، وكل هذا يعتمد على الرقم الأخير الذي يظهر في العمود (BL)؛ ولأجل إتمام هذه الخطوة نحتاج إلى جدول يحصر الأنواع الاثنين والعشرين من الفعل العربي، ومقابل كل نوع يوجد رقمه، كما هو موضح في الشكل الآتي:

ونوظف دالة VLOOKUP لهذا الغرض ونكتب المعادلة كما يأتي:

=IFERROR(VLOOKUP(BL5,$BO$4:$BP$25,2,FALSE),"")

حيث إن دالة (IFERROR) يهمل النتائج الخاطئة، والنطاق ($BO$4:$BP$25,) هو النطاق الموجود فيه الجدول في هذا الشكل، فإذا كانوع الفعل 6، فهذه المعادلة تكتب (مثال يائي).

قبول الأكسل للفعل

معلوم أن الأكسل يقبل كل الحروف بجميع اللغات وكل الرموز وكل متواليات الحروف والرموز بأي ترتيب كان، ولكن نظرا لأن تعاملنا محصور بالأفعال العربية المجردة بنوعيها الثلاثي والرباعي، فيجب أن نضع شروطا لتقييد الأكسل بالتعامل مع الأفعال العربية حصرا، بحيث يميز بين الحروف والأفعال الصالحة للتحليل، فضلا عن ذلك وضعنا شرطا إضافيا لتحليل الفعل، وهو وجوب كتابة الفعل المجرد بدون حركات عدا الشدة، ولأجل ذلك فقد صغنا مجموعة معادلات التي سنحتاجها مستقبلا لفرز الأفعال الصالحة للتحليل وبمجموعة شروط كما يأتي:

أولا: شرط التحقق من الحركات

نحن قرّرنا من البداية أن الفعل يجب أن يكتب بدون حركات، ولكي يرفض الأكسل التعامل مع الأفعال التي تكتب بحركاتها يجب أن نحلل كل عمود من الأعمدة التي فكّكَ الأكسل حروف الفعل فيها، ليدقق ما إذا كان هذه الخلية تحتوي على حركة أم لا، ولأجل هذا صغنا المعادلة الآتية:

=IF(OR(D5=$CD$3,D5=$CE$3,D5=$CF$3,D5=$CG$3,D5=$CH$3,D5=$CB$3,D5=$CC$3),FALSE,TRUE)

فنقول: إذا كان محتويات الخلية D تساوي أحد القيم المكتوبة في الخلايا CD، CE، CF، CG، CH، CB، CC ، -وهي الخلايا التي كتبت فيه الحركات- فاجعل قيمة المعادلة FALSE، أي الفعل يحتوي على حركة.

ونعيد كتابة المعادلة نفسها في أربع خلايا متتالية، أي مقابل كل حرف من حروف الفعل المكتوب.

ثانيا/ التحقق من عدد حروف الفعل

يجب أن نعلّم الأكسل أن الفعل العربي إما ثلاثي الأحرف أو رباعيها، ما معناه أنه ليس لدينا فعل ثنائي الحرف أو خماسي، ولأجل هذا نكتب المعادلة الآتية:

=IF(OR(LEN(A5)=3,LEN(A5)=4),TRUE,FALSE)

فدالة (LEN) تخبرنا مجموع الحروف المكونة لكلمة ما في خلية ما، فتقول المعادلة: إذا كان الفعل المكتوب في الخانة (A) مساويا لثلاثة أو أربعة فاجعل قيمة المعادلة (TRUE)، وإلا فاجعل قيمتها (FALSE).

ثالثا/ التحقق من أن الفعل لا يتكون من حرف واحد مكرر

بما أنه لا يوجد في اللغة العربية فعل ثلاثي أو رباعي يتألف من حرف واحد يتكرر، فصغنا المعادلة الآتية لكي يعرف الأكسل أن الفعل المكتوب فعل غير مقبول في اللغة العربية:

=IF(AND(D5<>E5,E5<>F5),TRUE,FALSE)

تعتمد هذه المعادلة على حروف الفعل المفككة في الخانات من (D) إلى (F)، فتقول: إذا كان ما في الخلية (D5) لا يساوي ما موجود في الخلية(E5)، وما موجود في الخلية (E5) لا يساوي ما موجود في خلية (F5) فاجعل قيمة المعادلة (TRUE).

رابعا/ التحقق من عربيّة الكتابة

لكي نمنع الأكسل من التعامل مع الحروف غير العربية ابتدعنا المعادلة الآتية بالنسبة لكل حرف من حروف الفعل:

=IF(IF(D5="","",CODE(D5))=63,TRUE,FALSE)

لكل حرف أو رمز في العالم الرقمي كود خاص به، وقيمة كود الحروف العربية هي 63، ودالة (CODE) هي دالة مختصة بإيجاد قيمة تلك الكودات، فتقول المعادلة: إذا كانت قيمة كود الحرف المكتوب في الخلية (D5) مساويا لـ63، فاجعل قيمة الدالة (TRUE)، وماعداه فاجعل قيمة الدالة (FALSE). ونعيد المعادلة نفسها بالنسبة للحروف الموجودة في الخلايا E و F كذلك كالآتي:

=IF(IF(E5="","",CODE(E5))=63,TRUE,FALSE)

=IF(IF(F5="","",CODE(F5))=63,TRUE,FALSE)

هذا بالنسبة للفعل الثلاثي، ولكن بالنسبة للفعل الرباعي فنحتاج إلى معادلة أخرى؛ وذلك لأن الفعل إن كان رباعيا فنحصل على حرف إضافي في العمود G، وما عدا ذلك هذا العمود يبقى فارغا، والمعادلة التي كتبتها في العمود الرابع هي:

=IF(AND(G5<>"",CODE(G5)=63),TRUE,FALSE)

وتقول المعادلة: إذا توفر شرطان، أولهما أن تكون الخلية الموجودة في العمود G غير فارغة، وكان كوده مساويا لـ63 فآنذاك اجعل قيمة الدالة TRUE.

وهكذا يتعرف الأكسل على حروف العربية.

التحقق من توفر الشروط جميعها

لكي يتأكد الأكسلُ من توفر جميع الشروط نصوغ المعادلة الآتية:

=IF(A5="","",COUNTIF(CD5:CO5,FALSE)=0)

تقول المعادلة: إذا كان عدد (FALSE) ضمن النطاق من (CD5) إلى (CO5)، مساويا لصفر، فاجعل قيمة المعادلة TRUE، فوجود (FALSE) يعني أن هناك شرطا أو شروطا غير محققة، ما معناه أن الفعل لا يصلح للتحليل؛ نظرا لكونه يحتوي على حروف لاتينية، أو كتابة الفعل غير صحيحة وغيرها من الشروط التي أعطيناها إياه، ونخصص العمود CQ لكتابة ملحوظة في حال عدم توفر الشروط المطلوبة فنكتب فيها المعادلة الآتية:

=IF(CP7=FALSE,"تأكد من كتابة الكلمة","")

تقول المعادلة: إذا كانت قيمة ما في العمود CP مساويا لـ (TRUE)، أي إذا توفرت الشروط في الفعل فلا تكتب أي شيء، وإن لم تكن الشروط متوفرة فاكتب (تأكد من كتابة الكلمة).

الخطوة الأخيرة

بعد الانتهاء من التحليلات، نخصص ورقة عمل لإعطاء النتائج ولكي يكون واجهة البرنامج بالشكل الآتي:

B	C
اكتب الفعل المجرد بدون تحريك، مع كتابة الشدة إن كانت موجودة	نوعه من حيث طبيعة حروفه
كتب	صحيح سالم
أخذ	مهموز الفاء
بئس	مهموز العين

نخصص العمود الأول لكتابة (الفعل المجرد بدون تحريك مع كتابة الشدة إن كان أحد حروف الفعل مشدودا)، ونخصص العمود الثاني لإعطائنا نتيجة التحليل ونكتب في خلاياها المعادلة الآتية:

=IF(AND(B2<>"",'تحديد نوع الفعل المجرد (3)'!CP5=TRUE),'تحديد نوع الفعل المجرد (3)'!B5,'تحديد نوع الفعل المجرد (3)'!CQ5)

وتقول المعادلة: إذا توفر الشرطان الآتيان: عدم خلو العمود B، وكون ما في العمود CP مساويا لـ TRUE، أي الشروط متوفرة، فاكتب ما موجود في الخلية B وهو المكان الذي يكتب فيه نوع الفعل، وإلا فاكتب ما موجود في العمود CQ، وهذا العمود يكتب فيه: (تأكد من كتابة الكلمة) في حال عدم توفر الشروط في الفعل.

وهكذا يكون الأكسل قادرا على التمييز بين أنواع الفعل في اللغة العربية

الاستنتاجات

خلال هذه الرحلة العلمية توصلنا إلى مجموعة من الاستنتاجات منها:

أ- مع أن برنامج مايكروسوفت أكسل برنامج حسابي إلا إنه بالإمكان توظيفه في التحليل الصرفي للغة العربية بصورة خاصة ولبقية اللغات بصورة عامة، ولم نجد من الباحثين العرب والعجم يوظف برنامج مايكروسوفت أكسل لهذا النوع من التحليل، وهذا ما سجّل لهذا البحث الريادة والسبق العلميّ.

ب- لو عدنا إلى المصادر اللغوية لا سيما التي تتناول تقسيم الفعل بحسب طبيعة حروفه إلى معتل وصحيح، نجد أنهم يحصرون عدد الأفعال المعتلة بخمسة، وهي: المثال، الأجوف، الناقص، اللفيف المفروق، اللفيف المقرون. أما الفعل الصحيح فيقسمونه إلى ستة أنواع، وهي: السالم، المضعف الثلاثي، المضعف الرباعي، المهموز الفاء، المهموز العين، المهموز اللام. ومجموع المعتل مع الصحيح يساوي 11 نوعا!، ولكننا حينما كنا في طور البرمجة، وجدنا أن هذا التقسيم غير كافٍ، وهناك في بعض الحالات تداخل بين تقسيم الفعل المعتل وتقسيم الفعل الصحيح، كما في الفعل: (نأى)، فهو من جهة فعل ناقص أي من أقسام المعتل، وهو في الوقت نفسه فعل مهموز العين، والمهموز من تقسيمات الصحيح، وتجنبا لهذا التداخل استنتجنا أنه من الأحسن حين ذكر نوع الفعل من حيث طبيعة حروفه أن ننأى بأنفسنا من ذكر الصحيح والمعتل، وأن نذكر التقسيمات الفرعية

فقط، ونسمي الفعل (نأى) فعلا مهموزَ العين ناقصا، وهذا ما قبله البرنامج، وانطلاقا من هذا الطرح يكون أنواع الفعل صرفيا من حيث طبيعة حروفه 22 نوعا، وهي:

1. صحيح سالم
2. مهموز الفاء
3. مهموز العين
4. مهموز اللام
5. مثال واوي
6. مثال يائي
7. أجوف (معتل العين)
8. ناقص واوي (معتل اللام)
9. ناقصي يائي (معتل اللام)
10. مضعف ثلاثي
11. لفيف مفروق
12. لفيف مقرون
13. مهموز الفاء ناقص
14. مهموز الفاء ولفيف مقرون
15. مثال يائي ومهموز العين
16. مثال واوي ومهموز العين
17. مهموز العين وناقص
18. مهموز العين ولفيف مفروق
19. مهموز اللام ومثال
20. مهموز اللام وأجوف
21. رباعي
22. مضعف رباعي

أخيرا وليس آخرا نوصي الباحثين والدارسين بالاشتغال أكثر وأكثر في مجال حوسبة اللغة العربية، لكي لا تكون اللغة العربية متخلفة عن اللغات الأخرى التي خُدِمتْ كثيرا، ونظرا لأن فرع حوسبة اللغة فرع يتميز عن الفروع الأخرى للدراسات اللغوية بأنه لا يستطيع كل من هبّ ودبّ الخوض فيها، فأنا أوصي كل من يمتلك مهارة الحاسوب أن يشمّر عن ساعديه ويغوص أعماق هذا المجال الحديث.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

المصادر والمراجع

1. أصول الإملاء، د.عبداللطيف محمد الخطيب، دار سعدالدين، ط3، دمشق-سورية، 1994م.
2. دراسات في علم الصرف، د.عبدالله درويش، مكتبة الطالب الجامعي، ط3، مكة المكرمة-المملكة العربية السعودية، 1408هـ=1987م.
3. دروس التصريف، محمد محيي الدين عبدالحميد، المكتبة العصرية، بيروت، 1995م=1416هـ.
4. شذا العَرف في فن الصرف، أحمد بن محمد بن أحمد الحملاوي (ت1351هـ)، دار الكتب العلمية، ط4، بيروت-لبنان، 2007م=1428هـ.
5. شرح شافية ابن الحاجب، رضي الدين محمد بن الحسن الإستراباذي النحوي (ت686هـ)، تحقيق وشرح: محمد نور الحسن ومحمد محي الدين عبدالحميد ومحمد الزفزاف، دارالكتب العلمية، د.ط، بيروت-لبنان، 1402هـ=1982م.
6. الصرف الكافي، أيمن أمين عبدالغني، راجعه: أ.د.عبده الراجحي وأ.د.إبراهيم إبراهيم بركات وآخران، دار الكتب العلمية، ط1، بيروت-لبنان، 1421هـ=2000م.
7. علل النحو، أبو الحسن محمد بن عبدالله الورّاق (ت325هـ)، تحقيق ودراسة: د.محمود جاسم محمد الدرويش، مكتبة الرشيد، ط1، الرياض، 1420هـ=1999م.
8. المغني في علم الصرف، د.عبدالحميد السيد، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط1، عمان-الأردن ، 1436هـ=2015م.

---

[1] ينظر: دروس التصريف، محمد محيي الدين عبدالحميد، المكتبة العصرية، بيروت، 1995م=1416هـ، 157.

[2] ينظر: علل النحو، أبو الحسن محمد بن عبدالله الورّاق (ت325هـ)، تحقيق ودراسة: د.محمود جاسم محمد الدرويش، مكتبة الرشيد، ط1، الرياض، 1420هـ=1999م، 158.

[3] سنتحدث عن صلاحية الفعل للتحليل في الصفحة 12.

[4] ينظر: شرح شافية ابن الحاجب، رضي الدين محمد بن الحسن الإستراباذي النحوي (ت686هـ)، تحقيق وشرح: محمد نور الحسن ومحمد محي الدين عبدالحميد ومحمد الزفزاف، دارالكتب العلمية، د.ط، بيروت-لبنان، 1402هـ=1982م. 95/3.

[5] ينظر: دراسات في علم الصرف، د.عبدالله درويش، مكتبة الطالب الجامعي، ط3، مكة المكرمة-المملكة العربية السعودية، 1408هـ=1987م، 32.

[6] ينظر: أصول الإملاء، د.عبداللطيف محمد الخطيب، دار سعدالدين، ط3، 1994م، دمشق-سورية، 79.

[7] ينظر: المغني في علم الصرف، د.عبدالحميد السيد، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط1، 1436هـ=2015م، عمان-الأردن، 173.

[8] ينظر: شذا العَرف في فن الصرف، أحمد بن محمد بن أحمد الحملاوي (ت1351هـ)، دار الكتب العلمية، ط4، بيروت-لبنان، 28.

[9] الصرف الكافي، أيمن أمين عبدالغني، راجعه: أ.د.عبده الراجحي وأ.د.إبراهيم إبراهيم بركات وآخران، دار الكتب العلمية، ط1، بيروت-لبنان، 1421هـ=2000م، 43.

[10] ينظر: دراسات في علم الصرف، د.عبدالله درويش 29.