

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur

Et de la Recherche Scientifique

Université Akli Mohand Oulhadj

Faculté des Lettres et des Langues



جامعة البويرة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة آكلي محند أولحاج

-البويرة-

كلية الآداب واللغات

قسم اللغة والأدب عربي

تخصص: لسانيات عامة

دور البرامج المفتوحة المصدر في ترقية اللغة
العربية
برنامج قطرب - أنموذجا-

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الليسانس

إشراف الأستاذ:

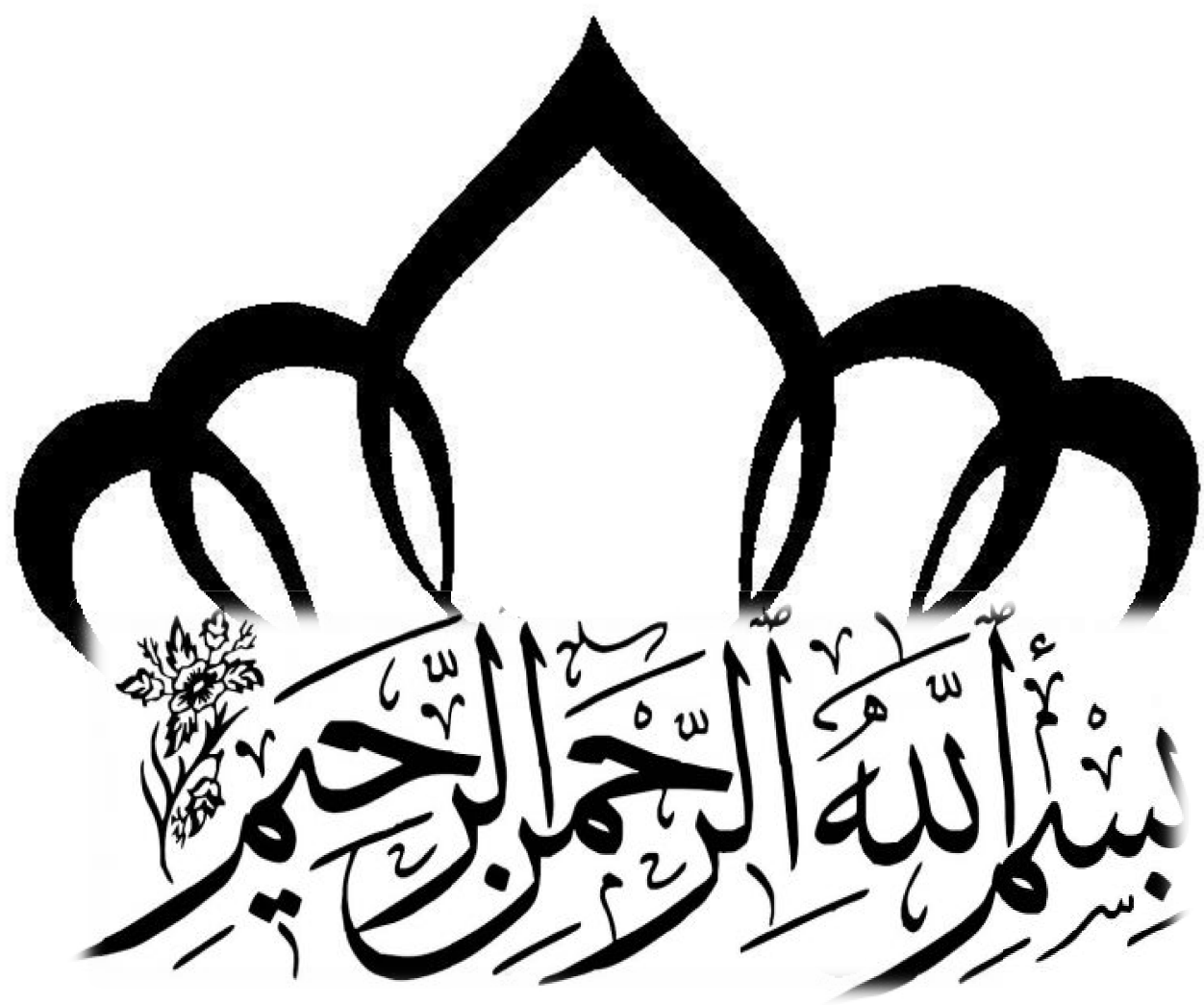
• رشيد عزي

من إعداد الطالبة:

• عائشة مباركي

السنة الجامعية:

2022/2021





شُكْرٌ وَعِرْفَانٌ

الحمد لله وكفى والصلاة على الحبيب المصطفى وأهله ومن وفى أما بعد:

وفقني المولى لأثمن هذه الثمرة في مسيرتي

كبوابة لعالم أوسع وبمذكرتي هذه خلاصة للرحيق

المبذول طيلة فترة الدراسة كطالبة، طمعا في شبر من العلم الوفير،

تم النجاح فيها وبفضله تعالى.

الشكر والتقدير لأستاذي المشرف الأستاذ "عزي رشيد" الذي أمدني بإرشاداته الطيبة

وتوجيهاته المفيدة، ومنسوب هذا العمل لجميع من ساعدنا سواء من قريب أو من بعيد

الحمد لله العالمين





كن مفكرا فإن لم تقدر فحاول التعلم، فإن لم تستطع

فاقترب من المفكرين وإن لم تسطع فلا تمقتهم..

في الواقع بعض الخيبات لا تهدي لكئي سأميز هذا العمل لبلادي العربية

ولوالدي الكريمين احتراماً وتوقيراً وتبجيلاً وتوفيراً بما يستطيعان للسهر من أجلي حفظهما الله
وأدامهما نورا لدربي..ولكل من علمني حرفاً..

لمن ساندني في عائلتي من إخوتي الصغار، عبد الحق وتوفيق ورفيق،

ورفيقات دربي اللاتي قاسمني لحظاته وفقهم الله وسدد خطاهم:

شيمومات، زهرة، أمال، نادية، إيمان، خوخة، زينب.

لقسم اللغة والأدب عربي، اللسانيين وجميع دفعة 2022م.

لجل من ساهم في ترك أثر جميل في حياتي فأحيم قلبي وإلى من بغضهم أيضاً،

لبريق الليالي والصبح الأصيل

لعنق الأيام الطويلة التي كانت حبات الأفكار عقدها

ولكل من راهن على فشلي فقدفوا عبارات بوجهي كادت تصيبني بالشلل الفكري، دافعين بي لهاوية

المصطبة قائلين: قبل أن تنهي نصف جملتك ستكونين تحت الترائب!

لكل من يشاركنا سباق الحياة إليكم أكن مشاعري الطيبة

إلى من نسيم حبري سهوا منه لا مني..

عائشة



مقدمة

تختلف الدراسات حول اللغة العربية وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي الذي صار حديث العصر، خاصة بعد ظهور الحواسيب فتوثقت باللغة وتشابكت معها، وهذا للتجسيد اللغوي لمكنونة الإنسان وفكره، عبر محاكاته له وتعبيره لها على شكل تطبيقات وبرمجيات، كل ذلك حيوية مهمة بل أسرع بكثير مما كان عليه في البداية، وعنيت دراسات عديدة و مختلفة الفروع للحديث عن هذا الأمر ومدى تأثير العربية بهذه التكنولوجيا الحديثة، غير أن هذا الأمر لا يعني التوقف عند هذا الحد فما زالت الطريق مفتوحة أمام من يريد الولوج إلى أعماق رقي العربية في عالم المعالجة الآلية لها، وقد اخترنا من بين هذا الكم الهائل من التطورات موضوع البرامج المفتوحة المصدر ومدى المساهمة في ترقية العربية، وخصصنا دراستنا في "برنامج قطرب لتصريف الأفعال" والبرمجيات المفتوحة المصدر هي العنصر الأساسي في إبراز أهمية اللغات في العالم الافتراضي الذي صار حكرا على أصحاب النفوذ والمؤقتات ودور البرمجيات التي تتردد في العالم ومدى تفعيلها في جميع الميادين الاقتصادية منها والبشرية عامة، ويحتاج اللغوي المتخصص للمطور في أخذ المعرفة التقنية والعلمية، كما يستعين المطور بمعارف اللغوي لمستويات اللغة في صنعه لبرمجياته وتطبيقاته والتحسين منها وقبوله لآراء المتفاعلين معه عن البرمجية المطروحة، وخاصة إذا ما جننا لدراستنا لبرنامج قرب لتصريف الأفعال العربية تصريفا آليا بدراسة تطبيقية تحليلية ، والدراسات التي قامت حول البرمجيات تناولت الجانب التاريخي والتراث التكنولوجي في العربية أكثر ما يكون، أما البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر فقليل

مقارنة بالجانب المذكور آنفا ، لهذا فإن هذه البرمجيات الحرة ودورها في ترقية العربية بحاجة ماسة إلى مثل هذه الدراسة التي تضي عليه مجموعة معلومات قيمة واقتباسات مهمة، وهي متعددة الاتجاهات والجوانب لأن البرمجيات تقوم على إثراء المشهد التصويري والمعرفي في زمن كثرت فيه وترأست بعدما كانت البديل.

تعنى هذه الدراسة بدراسة إبراز أهمية البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر في سمو ورفي اللغات وبالخصوص اللغة العربية التي تقيم و تساهم بشكل واضح على تجربة العربية للمعالجة الآلية بالاستعانة بهذه البرمجيات.

وانطلقنا من دراستنا لهذا الموضوع من إشكالية بحث مفادها: ما جديد ما قدمته البرمجيات للغة العربية في ظل هذه التغيرات السريعة؟ وهل الدراسات السابقة كشفت عن مثل هذه الدراسة ولمحت لها في بحوثها؟ وهل هذه الدراسة كافية لنقول أننا وجدنا حلول لمشاكل اللغة العربية في العالم الافتراضي بالاستعانة بالبرمجيات الحرة دون الحسابان لمكانة وتكاتف جهود المبرمجين واللغويين؟ وكيف تبرز هذه الصورة التلاحمية في تطوير البرمجيات وخاصة من ناحية ترقية العربية؟

وللإجابة على هذه التساؤلات بهدف الوصول إلى دور البرامج مفتوحة المصدر في العربية وأهميتها،وبالتالي أعدنا خطة بحث تحتوي على فصلين يسبقهما مقدمة شاملة ومدخل عن نشأة علم الصرف، تعقبها خاتمة، فالفصل الأول جاء بعنوان "البرمجيات الحرة ودورها في تطوير اللغة العربية" قسمناه إلى مبحثين ناولنا في المبحث الأول لمحة

عامة عن البرمجيات ، وكان المبحث الثاني عن نشأة البرمجيات مفتوحة المصدر. أما

الفصل الثاني بعنوان " برنامج قطرب وأهميته في تصريف الأفعال " قد اشتمل على

مبحثين أيضا ، خصصنا المبحث الأول للحديث عن برنامج قطرب ، ثم عمدنا إلى

المبحث الثاني تطرقنا فيه إلى تطبيق الأفعال على مستوى البرنامج. وفي الأخير قدمنا

في الملحق لمحة عن مؤسس البرنامج بالإضافة إلى قائمة المصادر والمراجع والفهرس.

وأسباب وراء اختيارنا لهذا الموضوع أسباب ذاتية هي شغفنا بالذكاء الاصطناعي وحبنا

للغة العربية، أما الأسباب الموضوعية التي شكلت الدافع الرئيسي للتغيرات الحاصلة في

عالم التطور والمعرفة، وبالتالي ظهرت عدد من الصعوبات في معالجة اللغات

وبالخصوص اللغة العربية، فاخترنا الجانب الصرفي الآلي منه.

أما المنهج الذي اعتمدناه في البحث فكان منهجا وصفيا تحليليا، قائما على الاستقراء

والتحليل من خلال تحليل البرمجية قطرب لتصريف الفعل تحليلا موسعا، واستنتجناها في

برامج المفتوحة المصدر .

واستندنا على مصدر أساسي وهو "برنامج قطرب"

<https://github.com/linuxscout/qutrub>

إضافة إلى بعض المراجع التي تمس موضوعنا بطريقة مباشرة أهمها:

- الصرف الكافي لأمين أمين عبد الغني، والمصادر المفتوحة "خيارات بلا حدود"

لمحمد أنس طويلة، وأبنية الفعل في ساقية ابن حاجب وغيرها.

ومن بين الصعوبات التي واجهتنا من ظروف شخصية، عائلية وصحية والحمد

لله، وقصر الزمن المحدد وتناسبه مع فترات الضغوطات، وقلة المادة المعرفية

كونه موضوع حديث و دراسته لازالت طازجة فلم يسبق له الباحثين بعد الا نادرا

في مقالة وبعض الأخبار الإعلامية.

وفي الأخير أقدم شكري إلى الأستاذ "رشيد عزي" الذي أنار دربي بتوجيهاته

وصبر معي وتحملني.

مدخل

1-نشأة علم الصرف وتطوره:

نشأ علم الصرف و الإعراب معا بعدما "شعر العرب بحاجتهم إليها وذلك لحفظ القرآن الكريم من اللحن"¹، الذي توسع انتشاره بسبب ولوج شعوب غير عربية للإسلام و اختلاطهم بالأعاجم. كذلك " لفهم النص القرآني باعتباره من الأحكام التي تنظم الحياة"² ولم تكن العلوم الصرفية والنحوية منفصلة عن بعضها وبقيت كذلك ردحا طويلا من الزمن حيث نشأ النحو نتيجة تفشي اللحن في كلام العرب أما الصرف فقد كان متأخرا. رغم ذلك ما انتظر علم الصرف حتى انفصل عن العلوم النحوية وتحرر واستقل وصار علما قائما بنفسه، له موضوعاته الخاصة وأبحاثه المتفردة، كالتصغير والنسب والإبدال والإسناد والعديد غير ذلك، أيضا علم الصرف هو "علم من علوم الأدب الاثني عشر التي يحترز بها عن الخلل في كلام العرب لفظا وكتابة، منها الأصول وهي العمدة في الاحتراز ومنها الفروع"³.

نشأ علم التصريف بالكوفة و تحددت أبعاده وموضوعاته إلى حد على يد معاذ مسلم الهراء الكوفي المتوفى 187هـ. وعلى يد علي بن مبارك الأحمد الكوفي المتوفى سنة 194هـ لكن الآراء تضاربت فيما بينها إذ يقولون أن التصريف كان قبل معاذ ومنهم من يقول أن أبا عثمان المازني البصري هو أول واضعا له.

¹ عصام نور الدين، أبنية الفعل في ساقية ابن الحاجب، دراسات لسانية ولغوية، دار الفكر اللبناني، بيروت، ط1، 1997، ص124.

² نفسه، عصام نور الدين، أبنية الفعل في ساقية ابن الحاجب، ص124.

³ نفسه، عصام نور الدين، أبنية الفعل في ساقية ابن الحاجب، ص123.

"ويظهر أن الرأي الأقرب للصحة هو أن من وضع علم الصرف هو أبو الأسود الدؤلي...¹ ويمكن أن نقسم تاريخ نشأة الصرف إلى مرحلتين :

-**المرحلة الأولى:** تبدأ قبل أن يؤلف سبويه كتابه وتنتهي بصدور الكتاب.

-**المرحلة الثانية:** تبدأ من سبويه ولا نعرف شيئاً عن تاريخ الصرف في المرحلة الأولى، ولا عن أول من كتب فيه أو تكلم في بعض موضوعاته ، فكل ما ذكرته الروايات أن أول من تكلم في الصرف الإمام علي بن أبي طالب رضي الله عنه.

2- مفهوم الصرف:

✓ **لغة:** جاء في لسان العرب: "الصرف: رد الشيء عن وجهه، صرفه، يصرفه،

صرفاً فانصرف. وصرف نفسه عن الشيء صرفها عنه"² وهو التحويل والتغيير³

ومنه قوله تعالى { صَرَفَ اللَّهُ قُلُوبَهُمْ }⁴، وقوله كذلك {لَتَصْرِفَ عَنْهُ السُّوءَ

وَالْفَحْشَاءَ }⁵، وقوله { وَالَّذِينَ يَقُولُونَ رَبَّنَا اصْرِفْ عَنَّا عَذَابَ جَهَنَّمَ }⁶ وقوله: {

فَصَرَفَ عَنْهُ كَيْدَهُنَّ }⁷. كما وردت هذه الكلمة في المعاجم العربية معاني

مختلفة تفيد كلها التحويل والتغير والانتقال.

¹ أيمن أمين عبد الغني، الصرف الكافي، مراجعة: عبده الراجحي، وآخرون، (د ط)، دار التوفيقية للتراث، القاهرة 2010، ص 20.

² ابن منظور، لسان العرب، ص 189، مادة 'ص ر ف'

³ أيمن أمين عبد الغني، الصرف الكافي ص 19.

⁴ سورة التوبة الآية 127

⁵ سورة يوسف الآية 24

⁶ سورة لفرقان الآية 65

⁷ سورة يوسف الآية 34

✓ اصطلاحاً: عرفه الفراهيدي : "والصرف أن تصرف إنسانا على وجهه يريده

مصرفٍ غير ذلك"¹ هو قواعد تعرف بها الكلمة العربية وبنيتها وصيغتها وما يطرأ

عليها من زيادة أو نقص وغيرها مت تغيرات.

والصرف علم يبحث في لفظ المفرد من حيث بناؤه ووزنه وما طرأ على هيكله من نقصان

أو زيادة وقد كانت مسائل هذا العلم في بداية تكوينه مختلطة بمسائل علم النحو الذي كان

يعرف آنذاك بأنه علم تعرف به أحوال الكلمة أفرادا وتركيبا.²

3- مفهوم التصريف:

✓ لغة: "مصدر للفعل الثلاثي المزيد فيه بالتضعيف صرفّ تقول. : صرفّ فلان

الأمر. تصريفا دبره ووجهه ..."³ ويعرفه الفراهيدي في مادته صرف بأنه :

"والتصريف اشتقاقه بعض من بعض صرفيات الأمور متصرفاتها أي تتقلب

بالناس وتصريف الرياح تصرفها من وجه إلى وجه وحال إلى حال وكذلك

تصريف الخيول والأمر"⁴. كما ذكرت كلمة التصريف في القرآن الكريم في قوله

تعالى: {وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ}،⁵ وقوله أيضا:

¹ الفراهيدي، العين ص 392

² محمد نجيب اللبدي، معجم المصطلحات النحوية والصرفية، ط1، دار الفرقان، سوريا 1985، ص125

³ المعجم الوسيط، معجم اللغة العربي، القاهرة، ط2، ج1، ص513

⁴ معجم العين مرتب ألفبائي، ص 391

⁵ سورة البقرة الآية 164

{وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ آيَاتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ} ¹، أي تصريف الرياح في جميع الجهات
وتصريفها لمنافعكم.

✓ اصطلاحاً: "هو علم الصرف ويطلق كذلك على تقليب الكلمة على عدة أوزان
وأشكال فتحويل ضرب إلى يضرب وأضرب ومضروب وضارب وضراب وجمع
ضارب ضاربين وضاربات وتثنيها ضاربان وتصغيرها ضويرب والنسب إليها
ضاربي، أمور تصريفية لما وضع لهذه الكلمات من تغيير في أبنيتها وتحويلها
إلى أبنية أخرى ². "ولا ننسى أن التصريف يدخل على الأسماء والأفعال.

وفي قول ابن عصفور عن التصريف: "التصريف ميزان اللغة العربية وأم العلوم وأشرف
سترها اللغة العربية وأعماقها والذي يبين شرفه احتياجه جميعه المشتغلين باللغة العربية
من نحو ولغوي إليه لأنه ميزان العربية ألا ترى أنه قد يأخذوا كبير من اللغة للقياس ولا
يوصل إلى ذلك إلا عن طريق التصريف ³."

وهو معرفة ذوات الكلم من غير تركيب وهو تدريب وتمرين وقد وضع ابن مالك كتاباً
تحت اسم التصريف ويعرفه بقوله: "التصريف علم يتعلق ببنية الكلمة وما لحروفها من

¹ سورة الجاثية الآية 5

² محمد نجيب اللبدي، معجم المصطلحات النحوية والصرفية، ص 125

³ أيمن أمين عبد الغني، الصرف الكافي، ص 20.

أصالة وزيادة وصحة وإعلال وشبه ذلك".¹ ولا يمكن التصريف في كلمة حروفها الأصلية أقل من ثلاث، أي من الحرف والحرفان نحو يد والأصل: يذِي.

4- علاقة الصرف والتصريف: الصرف هو تصريف وهما مدلولان في مسمى واحد

ففي القدم لم يميز بين التصريف والصرف واستعملوها لمعنى واحد وإن كان التصريف أبلغ من الصرف.

5- موضوع علم الصرف:

موضوع علم الصرف "المفردات العربية" من حيث صياغتها لإفادة المعاني أو من حيث البحث عن أحوالها العارضة لها من صحة وإعلال ونحوهما ونقصد بالمفردات العربية هي الأفعال المتصرفة والأسماء المتمكنة دون ما عداهما أما الأسماء الأعجمية والأصوات والحروف والأسماء المبينة والأفعال الجامدة لا يدخلها التصريف، لقول ابن عصفور: " اعلم أن التصريف لا يدخل في أربعة أشياء هي الأسماء الأعجمية التي عجمتها شخصية كإسماعيل ونحوه لأنها نقلت من لغة قوم ليس حكمها كحكمه هذه اللغة والأصوات كغاق ونحوه لأنها حكاية ما يصوت به وليس لها أصل معلوم والحروف وما شبه بها من الأسماء المتوغلة في البناء نحو من وما لا تقرأها منزلة جزء من الكلمة التي

¹ إيجاز التعريف في علم التصريف لابن مالك، تح: الحسن أحمد العثمان، المكتبة المكية مؤسسة الريان للنشر والتوزيع، ط1، 2004 ص03.

تدخل عليها فكما أن جزء كلمة هو حرف الهجاء لا يدخله التصريف فكذلك هو بمنزلة¹.

6-الميزان الصرفي:

الميزان الصرفي هو معيار لفظي اصطلح علماء الصرف على اتخاذه من أحرف

"ف ع ل" ليزنوا به ما يدخله التصريف من أنواع العربية.²

وهو أساس من أساسيات علم الصرف وهو طريقة لوزن الكلمات في العربية ضمن وزن

معين وهو يتألف من ثلاثة حروف " ف ع ل " مجمعة في كلمة فعل، وهذا ما يسمى

بالميزان الصرفي في الفاء سموها بفاء الكلمة وثانيها العين عين الكلمة وثالثها اللام

أسموها لام الكلمة. وتضبط أحرف الميزان على حسب ضبط أحرف الموزون فوزن أخذ

فَعَلَ وحَسُنَ هو فَعُلَ وشمْسٌ فَعُلٌ وهكذا.

• السرفي اختيار أحرف: (ف ع ل)

لعل السر في أن تكونت حروف الميزان من الفاء والعين واللام ما يأتي:

أولاً: لفظ فعل أعم بجميع الأفعال، ويطلق على كل حدث فيقال للأكل فعل وللشرب فعل

نقوله تعالى: { وَالَّذِينَ هُمْ لِلزَّكَاةِ فَاعِلُونَ }³.

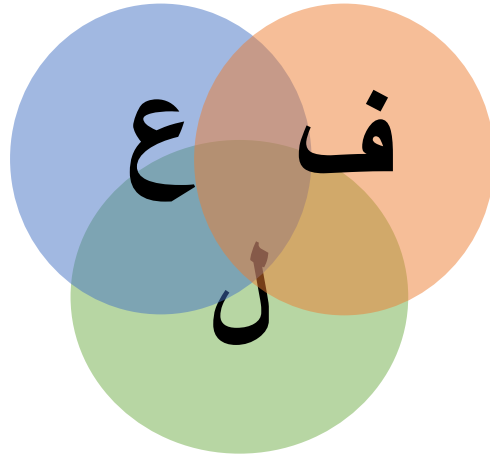
¹الممتع في التصريف، ابن عصفور، ص 35.

²الصرف الكافي ص 22

³سورة المؤمنون الآية 04

ثانياً: مخارج الحروف التي تولدت منها حروف الهجاء ثلاثة الحلق اللسان الشفتان فأخذ الصرفيون الفاء من الشفتين والعين من الحلق واللام من اللسان.¹ إذا فقد أخذ الصرفيون الحروف لكلمة (فعل) الحرف الأول فاء الكلمة والحرف الثاني عين الكلمة والحرف الثالث لام الكلمة.

الشكل-1- يبين الشكل حروف الوزن الثلاثة وترابطها.



¹ أيمن أمين عبد الغني، الصرف الكافي 23

الفصل الأول

1- لمحة تاريخية عن البرمجيات:

1-1- مفهوم البرمجية: "البرمجية هي سلسلة من التعليمات تحدد الأعمال التي ينبغي أن

تؤديها التجهيزات المكونة للحاسوب." ²⁴ فتكتب الأوامر بلغة البرمجة والتي

يستوعبها الحاسوب ويفهمها المبرمج دون غيره من الأشخاص العاديين. وكان

للشركات دور في الاستفادة من هذه اللغة الحاسوبية.

كما "تعد البرمجة لغة تخاطب بين الإنسان والآلة، وتتألف هذه اللغة من مجموعة من

الأوامر (التعليمات) والتراكيب،" ²⁵ وتتبع قواعد تضبطها في الكتابة، مثلها مثل غيرها من

اللغات، "البرامج هي روح الكمبيوتر" ²⁶، ويرى "العجيلي" في تقسيمه للغات البرمجة أن

"اللغات الوصفية: والتي تصف المسألة دون تقديم الخطوات الدقيقة كلها مثل لغة

برولوج." ²⁷ وهي أقرب لما يدركه الإنسان، عكس اللغات الخوارزمية القريبة للآلة.

"اللغات الخوارزمية: والتي تصف الخطوات المطلوبة لحل المسألة مثل لغة فورتران،

باسكال، بيسك، أيدا، سي. وتعد اللغات الوصفية أقرب إلى مفهوم الإنسان من اللغات

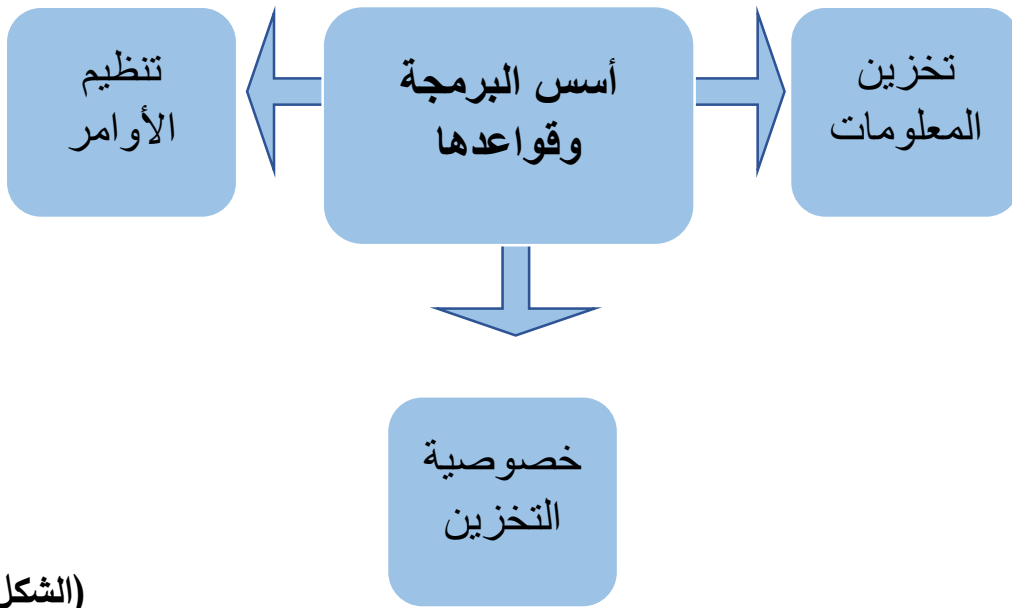
²⁴ مجهودات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (إدارة العلوم والبحث العلمي) في مجال النهوض باللغة العربية والتوجه نحو مجتمع المعرفة : (اجتماعات، ندوات، ورشات عمل، مشاريع، تطبيقات حاسوبية 2005-2012/إعداد مروان البواب، تونس : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2012، ص 11.

²⁵ عجيلي عبد الذياب، الحاسوب واللغة العربية، الأردن، منشورات جامعة اليرموك، 1996، ص 24.

²⁶ نفسه، الحاسوب واللغة العربية، ص 24.

²⁷ نفسه، الحاسوب واللغة العربية، ص 24.

الخوارزمية، ولذا فإنها ملائمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتطبيقات اللغوية²⁸.
فتستعمل غالبا لمفهوم الآلة واستيعابها و تنفيذ أوامرها.



(الشكل -أ-)

(الشكل -ب-) يمثل قواعد وأسس للبرمجة التي يحتاجها المطور وهي ثلاثة المعلومات وتخزينها، مساحة التخزين وخصوصيتها، الأوامر التي تنفذ وترتيبها بانتظام.

1-2- البرنامج: إذا فالبرنامج هو " نص يكتب بلغة مبرمجة يسرد سلسلة من المراحل

المعينة بهدف تحقيق نتيجة أو ترك أثر ما، كحل إشكالية وإيجاد حل لها أو

تشغيل جهاز من نوعا أو إنتاج كتابة أو رسم ...، ولا يستطيع الكمبيوتر فهم

²⁸ نفسه، الحاسوب واللغة العربية، ص24.

وتنفيذ البرنامج إلا بترجمة عباراته إلى تعليمات بلغة الآلة فيستعين ببرنامج آخر متخصص المسمى برنامج المعالجة اللغوية"²⁹.

1-3- البرنامج المغلق: هو برنامج له نسخة تنفيذية تعطى لمستخدمها عند الشراء وكذلك شيفرة مصدرية (source code) يحتفظ بها المصنع الرئيسي عبارة عن لغة آلية يفهمها الحاسوب و يطبقها المبرمج عليه، ولا ننسى أن نذكر بأن هذه اللغة استفادت منها الشركات المصنعة للبرمجيات، بجعل المستخدم في وضع لا يسمح له بدراسة وتعديل البرنامج المباع له.. إنما استثمار قدراته وتشغيله واستخدامه بما يملك من خواص فحسب وهذا هو البرنامج المغلق، على عكس البرمجية الحرة مفتوحة المصدر.

1-4- البرنامج الحر مفتوح المصدر: هو الذي "يرفق مع نسخته التنفيذية، شيفرته المصدرية. وبذلك يستطيع المستخدم"³⁰ من التعرف على هذه الشيفرة المصدرية والنظر فيها والتطور والتوسع والتغيير بما يناسب قضائه لحوائجه، واستغلالها حسب الحاجة، كما تصبح أكثر أمنا بخصوص المعلومات التي تحتويها البرامج ، كما توجد فرصة "تطوير المنتج البرمجي وتحسينه وإطالة عمر استخدامه. وتعميمه واستعماله بدون مقابل."³¹

²⁹ بتصرف، نبيل الزهيري، قاموس مصطلحات المعلوماتية واللغويات الحاسوبية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، 2003، ص692.

³⁰ مجهودات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إعداد مروان البواب ، ص11.

³¹ نفسه، ص11.

2- نشأة البرمجيات مفتوحة المصدر:

في بداية البرمجيات المعلوماتية كانت "كانت لا تمثل مصدرا للدخل مقارنة بالمعدات والتجهيزات وبالتالي تقاسم المصدر (code source)."³²

وهذه الشيفرة المصدرية التي يحتفظ بها فقط صاحبها المطور أو الشركة المصنعة لها، دون الكشف عن اللغة الآلية للمستخدم.

وبقيت تطراً على هذه البرمجيات التغيرات دون أي تأثير على المنتج ولا على الدخل سواء

الفردى أو الجماعى الدولى، على عكس من المنحى المهني والأكاديمي، الذي كان

منتشرة بينهم ثقافة تبادل البرمجيات المدعومة بمشروع يونيكس (UNIX)، "نظام تشغيل

مشهور طوره الباحثون في شركة AT&T"³³

"بين (1945 و1975) كان مطورو البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر يتبادلون البرامج

بينهم بحرية، حرصا على تبادل الخبرات والأفكار."³⁴

إلى أن ظهرت في بداية السبعينات قواعد جديدة تخدم هذا التطور، فتحدث روح التنافس

في البرمجيات لتكون الشركات المصنعة لها أولى وعلى دراية بها بغرض تحقيق الربح

المادى من أسعارها وزيادة الدخل.

³² البرمجيات الحرة في خدمة المكتبات، ص2.

³³ مجهودات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إعداد مروان البواب ص73.

³⁴ نفسه، ص73.

"فظهر ناشري البرمجيات بعد 15 عام مع ظهور المعلوم"³⁵ (Micro-informatique)،

ومع بداية الثمانينات تم تقييد الوصول لمصدر البرمجيات، وجعلها محمية بحقوق الطبع والنشر أي منع إصدار نسخ من البرامج المصنعة.

وكل هذا أدى لظهور GPL رخصة جنو العمومية العامة ، أول رخصة لبرمجية حرة وعدم احتكارها بالفعل أصبحت البرمجيات قابلة للتعديل والدراسة والتوزيع والحذف، لغرض الحفاظ على البرمجية وانتشارها بأوسع قدر ممكن ومنع احتكارها وجعلها أقل حرية في الاستخدام، وهو ما يسمى بالحقوق المتروكة .

تطور أنظمة التشغيل في مراكز البحوث والجامعات التي تملك مفاهيمها النظرية لعلم الحاسوب ثم دور الشركات لتطبيق هذه المفاهيم النظرية لتصبح تطبيقية.

وفي عام 1997 ظهر مصطلح "المصدر المفتوح" والهدف منه التخلي عن مفهوم "بدون مقابل مادي" وهذا غير متكافئ مع الهدف الذي يسعى إليه المبرمجون، وهذا ما أخاف المستثمرين ولكنه جعل من البرمجيات الحرة ضمن صناعتها وعالم المال.

وفي 1998، برز المصطلح الجديد "OSI Approved" التي كانت من قبل " مبادرة المصدر المفتوح" ، "open source initiative".

صاحبى المشروع هما: ستيفن ريموند وبروس بارنس. كما اعتمد الفرنسيين تسمية

"المصدر المفتوح"، وحين ترجم على أساس "البرمجيات الحرة". وسرعان ما اعتمد

³⁵ نفسه، البرمجيات الحرة في خدمة المكتبات، ص2.

الفرنسيون مصطلح المصدر المفتوح، على أنها البرمجيات الحرة وللتعاون وإزالة اللبس عنه، قررت مؤسسة البرمجيات الحرة (FSF)، ومبادرة المصدر المفتوح (PSI)، دعم تسميتها بمصطلح "البرمجيات المفتوحة المصدر والحرة والمجانية" ومختصرها يكون (FLOSS)، لتغطي مجالات متنوعة من التكنولوجيا الجديدة والتي هي في تطور.

2-1 - برنامج لينكس Linux :

أغلب برمجيات مفتوحة المصدر تعمل على لينكس كنظام تشغيل أساسي فالحديث عن البرمجيات المفتوحة المصدر، وهذا ما يقودنا تلقائياً للحديث عن هذا النظام. "مع بداية التسعينات تمكن لينيس تورفالدس (Linus Torvalds)، الذي تابع نظام Gnu من إنجاز برمجية سماها Linux عبارة عن رابطة وصل بين المركبات المتنوعة لنظم التشغيل وتساهم في تنظيم العلاقات بينها"³⁶.

رصدت التوقعات أعداد مستخدمي لينكس في العالم بما يقارب 20 مليون مستخدم

(واعتقد أن هذا الرقم سيكون صغيراً للغاية عند قراءتك هذه السطور)³⁷.

كما "يعتبر لينكس اليوم نسخة كاملة عن يونيكس، وبإمكانه تشغيل أية برمجيات

تعمل ضمن يونيكس"³⁸، فكان كل مطور سباق لاستخدام هذا النظام وإبراز مواهبه فيه،

³⁶ بتصرف مجهودات ص73.

³⁷ محمد أنس طويلة، المصادر المفتوحة خيارات بلا حدود، ص24.

فاجتهدوا كثيرا على تحسينه إلى أن صارت له القدرة على منافسة أكبر ومن أشهر أنظمة التشغيل .

وقد استخدم في عديد من التطبيقات العملاقة، كنظم "الاتصالات والمعلومات الجغرافية وأبحاث الفضاء"،³⁹ كما تستخدمها المستشفيات لتنظيم سجلات مرضاها وأطبائها، وكثير من المجالات غيرها.

كما بينت التجارب تفوقه على جميع أنظمة التشغيل المتبقية. فكان كل مطور سباق لاستخدام هذا النظام وإبراز مواهبه فيه، فاجتهدوا كثيرا على تحسينه إلى أن صارت له القدرة على منافسة أكبر وأشهر أنظمة التشغيل.

وقد استخدم في عديد من التطبيقات العملاقة، كنظم "الاتصالات والمعلومات الجغرافية وأبحاث الفضاء"،⁴⁰ كما تستخدمها المستشفيات لتنظيم سجلات مرضاها وأطبائها، وكثير من المجالات غيرها.

2-2- ماهية البرمجيات الحرة:

ليس بالأمر الهين تحديد مفهوم مضبوط ومحدد ودقيق للبرمجيات الحرة، فهناك غموض خاصة في لفظ مفرد "الحرة"؛ ويمكن القول عنه بعدة مفاهيم هامشية نحو ملكية الحق أو بدون رسوم ومجاني أو مجال عام في لغة الروبوت وهذه المفاهيم الثلاثة التي

³⁸ المصدر نفسه ، ص24.

³⁹المصدر نفسه، ص38.

⁴⁰نفسه، المصادر المفتوحة خيارات بلا حدود، محمد أنس طويلة، ص38.

تعنى بالحرية، وهذا يشير أن برمجية مجانية وممنوع توزيعها مجددا بمقابل أو متاجرة بها فهناك برمجيات مجانية كليا وهناك برمجيات مجانية بنسخ تجارية معينة، ويتم نشرها عن طريق إعلانات تسمى برمجيات إعلانية، وبرمجيات تجريبية هي ثاني مفهوم في برنامج الحر تحت توزيع المجاني ولكن بمحدودية في وقت والوظائف عكس نسخة الحرة التي تبقى كنموذج مثالي لنسخة التجريبية، وهي تشاركية وتساهم في تعرف عليها كذلك لدينا برمجية تشاركية. أما برمجيات مجال العام وهي برمجيات حقوقها منتهية الصلاحية، وكل هذه البرامج المسماة بالحرة لا تؤول إلى مصدر أصلي الذي يتوجه إليها مستخدميها. كل هذه المفاهيم نضيف إليها مفهوم برمجيات الحرة الذي أتى به "ريتشارد ستالمن" أو ما يسمى المصدر المفتوح ويرمز إلى تحرير شيفرة المصدر، وليست إلا بدون رسوم، ورغم أن مكنونها مجاني فهناك من تملك (حزم) بسعر محدد، وبالأخص توزيعات غرينكس التي تملك أقرص مبرمجة تحتاج لتمرن وطريقة استعمال. مصطلح برمجيات الحرة أكثر جاذبية منه بالنسبة للمصدر المفتوح.

2-3- شروط البرمجيات الحرة: خصصت مؤسسة برمجيات الحرة عدة حريات ضرورية

مشروطة في المستثمر لتداول البرمجيات الحرة هي:

- ✓ الحرية (0): يمكن تشغيل البرامج لأي هدف كان باستعماله ومعرفة مكنوناتها.
- ✓ الحرية (1): يستطيع المستخدم دراسة العملية للبرنامج وملائمتها مع احتياجاته.
- ✓ الحرية (2): القدرة على إعادة توزيع نسخ لمساعدة أشخاص آخرين.

✓ الحرية (3): يمكن تطوير البرمجية في ضوء تغيرات ونشر تطورات مستفادة منها قبل الجميع.

وشرط أساسي والمهم هو: " أن يكون لمستخدمي الحق في وصول إلى شفرة المصدر"⁴¹، وتكون برمجية حرة "حينما تملك الحماية بترخيص الوصول إلى المصدر وتعديل وإعادة التوزيع مع ظروف الملائمة"⁴²، وتوجد منها الأكثر انتشارا كرخصة هي رخصة "جنو العمومية العامة GPL" بالإضافة إلى رخص أخرى... وهذه هي أهم النقاط التي يجب أن تحترم دائما مهما كان تليخيص الذي يحمي البرمجية الحرة"⁴³ وهو وصول إلى شفرة المصدر وتعديل برمجيات لحوائجنا المختلفة حسب الحاجة. لا ننسى استخدامنا للبرمجية عبر عامل أهم وهو الإبداع، فالحاجة تقربنا لتعمق وعمل وخلق الجديد وإيصاله لعامة الناس.

أهمية الإنترنت ودورها الكبير التي ساهمت فيه تقرب المسافة لتقليص الوقت والجهد والمال، والتطور الحاصل في مجال تبادل المعلومات.

قضية حرية البرمجية تمكنت من تطوير المجال التكنولوجي كونه صار مفتوح للكل، يستطيع شخص أيا كان التعديل وليس بالضرورة أن يكون مطورا ليستخدمها.

⁴¹بتصرف،، البرمجيات الحرة في خدمة المكتبات، ص4.

⁴²نفسه، البرمجيات الحرة في خدمة المكتبات ص4.

⁴³نفسه، ص4.

2-4- مواقع تطوير البرمجيات الحرة ونماذج البرمجيات الحرة:

أ- مواقع تطوير البرمجيات الحرة:

توجد عدة مواقع تعاونية لتطوير البرمجيات الحرة سنة 2010 نذكر منها:

- سورسفورج Sourceforge: هو موقع لتطوير البرمجيات الحرة له شعبية، فيها أكثر

من مليوني مستخدم، ويعتبر سورسفورج دليل مرجعي لشيفرة المصدر وتطويرها.

كما توجد لغات ذات المستوى العالي قريبة للمفهوم البشري من نحو: الجافا و سي،

ولغات ذات المستوى المنخفض قريبة من لغة الآلة نحو التجميع.

ولغات البرمجية لها في عدة فروع من البرمجة نذكر منها: تطبيقات سطح المكتب،

ويستعين المبرمج بلغة السي C، و سي بلس بلس C++، و السي شارب C#

والجافا java...

وفي تطوير تطبيقات الويب بلغة بي اتش بي php والبايثون Python ولغة روبي

Rupy وكذلك لغة ال Aps.net الغير مجانية ، وبرمجة الشبكات والبرامج و واجهات

المستخدم الرسومية ، وتصميم الويب بالاستعانة ب HTML، و سي اس اس CSS،

والجافا سكريبت JavaScript، كذلك تطوير تطبيقات الهاتف النقال (الأندرويد منها)

يستعين المطور ب Java SE، أو XML مثلا وغيرها الكثير، ويمكن تعلمها والعديد

من اللغات غيرها عبر عدد لا بأس منه من القنوات في اليوتيوب وتوجد دورات وتكوينات هادفة تعليمية في جميع فروع الآلة والبرمجيات.

ب- نماذج من البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر:

استعمال وتطوير برمجيات حرة مفتوحة المصدر جعلها معروفة ومنتشرة خصوصا في السنوات الأخيرة، فبرزت العديد من البرمجيات نذكر عدد قليل منها الشائع الاستعمال: -نظام التشغيل Linux: بجميع إصداراته،-والذي سبق وذكرناه-قد سجل أسرع نمو بين أقرانه (Mac OS و windows) عام 2010 حسب تقرير Gartner المختصة⁴⁴

- رزم البرامج المكتبية OpenOffice

- إصدارها المحدث LibreOffice

- قواعد البيانات Mysql و Postgres QL.

- خدمات البريد الإلكتروني Qmail.

-نظام إدارة التعليم الافتراضي MOODLE.

- لغات البرمجة باستعمال الكائنات (PHP، PERL، Python (OOP ونظام إنتاج

المحتوى Cocoon⁴⁵.

⁴⁴مجهودات ص74.

⁴⁵نفسه، مجهودات ص74

بنشر الوعي وثقافة استعمال هذا النوع من البرمجيات جعل من الدول نامية متطورة والمساهمة في نشأة بلادها من كل النواحي، حيث كل مرة تبرمج إصدارا جديدا وتنتشره ليستفاد منه المجتمع ويسمو ليصير مجتمع المعرفة.

ج- أهمية البرمجيات المفتوحة المصدر:

توفر البرمجيات المفتوحة المصدر العديد من المزايا خصوصا إذا ما وفرت لنا المعرفة الصحيحة للمعلوماتية والغوص في معالم التكنولوجيا الحديثة. كما تسهل على الفرد حياته، وعلى المجتمع عيشته في الرخاء والزهدي، وتوفر تكلفة الدخل المادي المهودر في برامج تجارية بأسعار مكلفة، دون مشقة كما توجب "التحرر من الاحتكار والتبعية لشركات البرمجيات الحرة المفتوحة المصدر المملوكة، وضمان أمن المعلومات الوطنية وسلامتها"⁴⁶، وتشجع المستثمرين في هذا المجال كونه نشأة لكفاءات محلية مبدعة لتسد حاجيات البلدان العربية وخلق سوق ربحي ناضج وعدم ترك هذه الفئة المبدعة تضيق من بين يدينا للخارج، هذا ما يجعل من عامل السرعة والجودة، فتتطوي من أهمها تسريع تطور البرمجيات وإنتاج برمجيات ذات جودة أعلى.. "أكثر من المصادر المغلقة التي في مواجهة معها كونها ذات تكاليف... وخيارات التجهيزات المتاحة."⁴⁷

د- الشيفرة المصدرية: "الشيفرة المصدرية لبرنامج ما، هي النصوص المكتوبة بلغة

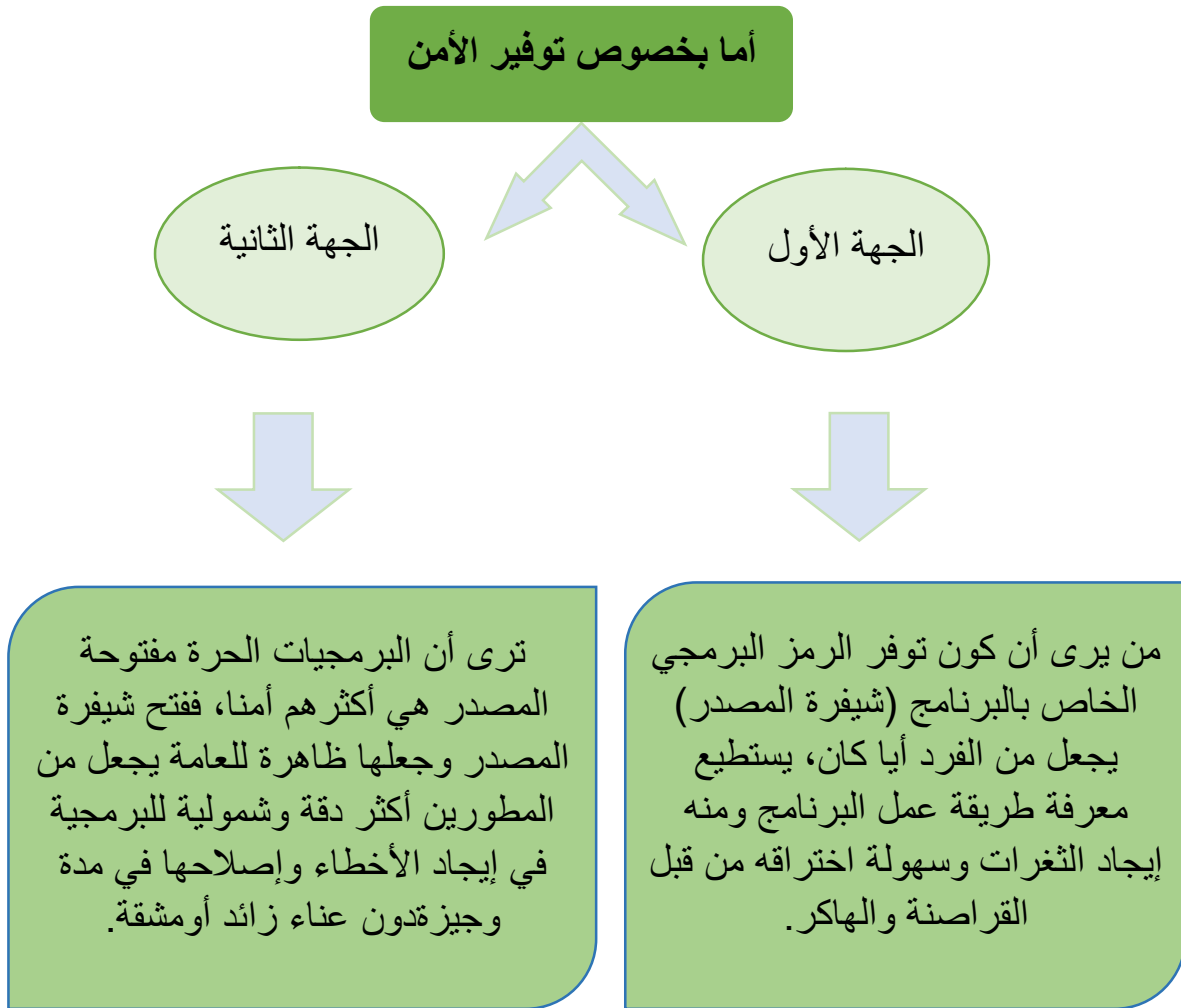
البرمجة المستخدمة لبناء هذا البرنامج والذي يتمكن الإنسان من قراءتها وتعديلها

⁴⁶ مجهودات ص 74.

⁴⁷ المصادر المفتوحة خيارات بلا حدود، محمد أنس طويلة، د ط، 2004، ص 11.

واستخدامها لبناء نسخة جديدة من البرنامج أو برنامج آخر يستخدم بعض أو جميع هذه النصوص⁴⁸.

تعتبر "الشفيرة المصدرية الدجاجة التي تبيض ذهباً"⁴⁹ بالنسبة للشركات المستثمرة في مجال البرمجيات.



(الشكل -ب-)

⁴⁸المصادر المفتوحة خيارات بلا حدود، محمد أنس طويلة، ص85.

⁴⁹المصادر المفتوحة خيارات بلا حدود، محمد أنس طويلة، ص84.

(الشكل ب-) مخطط يوضح رؤية كل من الجهتين مدى الأمن و الخصوصية التي يوفرها البرنامج الحر المفتوح المصدر فمن جهة من يرى عدم أمانته الخاصة خصوصا بالكشف عن الشيفرة الخاصة ومن جهة ثانية من يرى أن هذا يساهم في الحفاظ على الأمن والخصوصية أكثر منه من البرنامج ذو المصدر المغلق.

الاستنتاج:

مع انتشار التعامل البشري مع الحاسوب والشابكة والولوج لعالم التكنولوجيا، ظهرت الكثير من البرمجيات الحاسوبية الحديثة والتي تتناسب والعصر، هذه البرمجيات تعتمد في غالبها على لغة حاسوبية محددة، فعرف ما يسمى "شيفرة المصدر"، ومنه ظهور البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر التي شهدت تطوراً ملحوظاً وفرقا شاسعا على صعيد الهيكله ومضمون المداخل وكذلك الخدمات المتوفرة التي بإمكانها سد رغبات المستخدم مستغلا في ذلك الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الحاسوب من طاقة تخزين للمعلومات وإحيائها وسرعة الوصول إليها واسترجاعها وقت الحاجة لها، وزيادة الكفاءة لمعالجة البيانات متعددة الوسائط. فتطورت هذه الصناعة بسرعة خيالية، وصارت تنافس بصفة جدية شبيبتها البرمجيات المغلقة المصدر.

3- التطوير في عالم البرمجيات الحرة باللغة العربية:

التقنيات المتطورة والحديثة في جانب استعمال الشابكة، يمكن استغلالها كوسيلة لتوفير جوانب عديدة أهم، من بينها ترقية اللغة العربية، وذلك بتسخير أداة برمجية حرة قليلة التكلفة، دائمة الحضور، وموجهة لجمهور قريب عربي مخصوص.

3-1- العربية والتكنولوجيا:

"اللقاء بين الحاسوب واللغة كان حتميا بسبب تجسيد اللغة لجوهرية الإنسان ونشاطه الفكري، والحاسوب يتجه نحو محاكاة هذا النشاط بمعالجته الآلية للغات عبر بنائه على شكل تطبيقات لإدخال البيانات واسترجاعها وقت الحاجة. لتتطور وتصبح ذات تخصصات دقيقة من تدقيق إملائي ونحوي، وتحليل صرفي وترجمة آلية، والتعرف على الكلام وقراءة النصوص المكتوبة شفويا"⁵⁰ وهذا كان حيويا فيما تمر به العولمة من تغيرات سريعة بشكل رهيب، وقد ساهمت الشابكة كذلك في انتشار وسرعة نقل المعلومات "وبذلك تكون استراتيجيات العربية تعتمد صناعة المحتوى الهادف كعنصر مركزي"⁵¹.

3-2- تقييم الحجم والنوعية لمعالجة العربية آليا:

'أثمرت المعالجة الآلية للعربية بإنجازات ملحوظة في اللغة المكتوبة أكثر منه في اللغة المنطوقة في مختلف المستويات الثلاثة ف:

⁵⁰ مشروع النهوض باللغة العربية للتوجه نحو مجتمع المعرفة حلقة 02، "استخدام التقانات الحديثة في تطوير اللغة العربية"، ص 29.

⁵¹ بتصرف، نفسه، مشروع النهوض باللغة العربية، ص 34.

3-2-1- على مستوى الحرف:

الحرف "وهو ما دل على معنى في غيره، فإذا جاء في الكلام ظهر له المعنى، وإذا انفرد بنفسه لم يدل على معنى"⁵²، وعلى مستوى الحرف تم تعريب نظم التشغيل وتطور الأجهزة ذات الطرفين للتواصل مع الكمبيوتر دخولا وخروجا.

3-2-2- على مستوى الكلمة:

يعرفها الخفاجي في كتابه سر الفصاحة بقوله: "نذكر قبل الكلام في معنى الفصاحة نبذا عن أحكام الأصوات والتنبيه على حقيقتها ثم نذكر تقطيعها على وجه يكون حروفا متميزة ونشير إلى طرف من أحوال الحروف ومخارجها ثم ندل على أن الكلمة ما انتظم منها"⁵³، ومنه فيوجد معالج آلي متطور للتصريف باستطاعته تحليل الكلمات العربية على حدا، كل كلمة إلى عناصرها الاشتقاقية والتصريفية وتفكيك السوابق واللواحق.⁵⁴

3-2-3- على مستوى الجملة:

والجملة كما يعرفها ابن جني "فهي كل كلام مفيد مستقل بنفسه"⁵⁵، وعلى مستوى الجملة تم تطوير نظام آلي لإعراب الجملة العربية، ومنه نظام تشكيل النصوص تلقائيا، ومن ثم

⁵² محمود مترجي، في النحو وتطبيقاته، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، ط1، بيروت، 2000، ص11.

⁵³ ابن سنان الخفاجي، سر الفصاحة، تح: محمود فودة، مكتبة الخانجي، ط1، القاهرة، 1982م، ص6.

⁵⁴ بتصرف، نفسه، مشروع النهوض ص39

⁵⁵ ابن جني، الخصائص، تح: عبد الحميد هنداوي، ج1، دار الكتب العلمية، ط1، بيروت، 2001، ص17.

يساهم في تطوير برمجيات تحويل النصوص العربية إلى مقابلها المنطوق لهذه النصوص المشكلة. وهكذا مهدّ للدخول في مجالات أوسع أهمها الترجمة الآلية⁵⁶.

3-3- علاقة اللغة العربية بالآلة:

" اليوم، يتوفر قدر هائل من المعلومات عبر الإنترنت حيث يمكننا العثور على أنواع مختلفة من مستندات الويب مثل: صفحات الويب، الصور ملفات الصوت والفيديو ومجموعة كبيرة ومتنوعة من الملفات المختلفة. أيضا يمكننا من العثور على الأخبار والمنتديات والمدونات و منشورات الشبكات الاجتماعية،... "⁵⁷ كما توجد برمجيات للتعلم والتعليم، في هذا السياق سندرس استخدام هذه البرمجيات في التطوير من اللغة العربية وتوسعها. "اللغة العربية لها نسخة قياسية مفهومة جيدا في جميع أنحاء العالم العربي. وهي معروفة باللغة العربية القياسية الحديثة (MSA)"⁵⁸.

4- صعوبات المعالجة الآلية للغة العربية:

أنتجت ميزة الذكاء الاصطناعي للمعالجة الآلية للغات برمجيات تعتمد على خوارزميات حاسوبية يخدم عدة استخدامات وتداولات لغوية عربية منها الجانب المعجمي إنجاز وتخزين المعاجم وحوسبتها، وتوحيد المصطلحات وتجميع المفردات في البنوك المصطلحية، والتدقيق اللغوي والإملائي والنحوي الآلي، والترجمة الآلية، والجانب الصرفي

⁵⁶ بتصرف، المرجع نفسه، مشروع النهوض، ص40.

⁵⁷ مجلة العلوم والتكنولوجيا، تصدر عن المجلس الأعلى للغة العربية، مسؤول النشر: أ.د. صالح بلعيد، العدد الثالث،

السداسي الأول، الجزائر، 2021، ص104.

⁵⁸ نفسه، مجلة العلوم والتكنولوجيا، المجلس الأعلى للغة العربية، ص104.

وتعليمية اللغات وجوانب أخرى غير التي ذكرت ، وتتشارك اللغات البشرية في بعض المشاكل التي تواجهها في معالجتها الآلية ، وتتفرد العربية في البعض الآخر منها لخصوصيتها الفريدة ، فمن بين الصعوبات ما يتشكل بظروف العمل اللغوي و محيطه للغة العربية، ومنها ما يتشكل بعدم شمولية الآلة في تناولها لأحد جوانب اللغة العربية، وبالتالي هذا التطور التكنولوجي قد ساهم في حل العديد من المشكلات المختلفة التي واجهت العربية .

4-1- ماهية المعالجة الآلية للغات البشرية:

يعنى بالمعالجة الآلية للغات البشرية كونها "مجموعة من الطرق ذات الأساس النظري التي تقوم بتمثيل النصوص والكلام البشري على مستوى واحد أو أكثر من المستويات اللغوية (مثل مستوى الصوتيات ومستوى الكلمة مستوى الجملة) وذلك بهدف معالجة اللغة بطريقة تشبه معالجة البشر لها في مجموعة من المهام والتطبيقات"⁵⁹ والأوامر التي تصب فيها فهذه الطرق ما هي إلا الجزء النظري لها في معالجة اللغة معالجة آلية.

4-2- التحديات التي تواجه العربية في معالجتها الآلية :

وصل التقدم في تطوير المعالج الآلي عبر محاكاة الذكاء البشري لإنتاج الكلام من خلال المكتوب والمنطوق كما تحليل البيانات اللغوية في فترة وجيزة، فصارت هذه البرمجيات والتطبيقات ضرورية لسيرورة الحياة الإنسانية، وهذا الكم الهائل من المعلومات

⁵⁹دراسات في فقه اللغة، صبحي إبراهيم الصالح، دار العلم للملايين، ط1، 1960، ص134.

لم يجد الوسائل البشرية الكافية لتحمل الفائض منه، وهذا ما يخلق روح التكاثر لضبط القواعد اللغوية الصحيحة والقوية.

من جهة ثانية "يجب أن نشير أيضا إلى محدودية الآلة في تعاملها مع الظاهرة اللغوية مقارنة بالذكاء البشري. في كثير من الجوانب، مما يعني أن هناك الكثير من العقبات لم يصل الذكاء الاصطناعي بعد إلى تجاوزها في معالجته للغة."⁶⁰

نحو إدراك البشر للتركيب السليمة وتفرقتها عن الخاطئة عن طريق القواعد النحوية والصرفية و أسس ضمنية تضبط عمل الكلام ، بخلاف الآلة التي لا تستطيع فك وإدراك بعض التركيب و احتسابها صائبة وهي غير منطقية فالآلة هنا لا تستعين سوى بالقواعد المعطاة لها من قبيل الصرف والنحو والدلالة لا تشترك فيها مع الذكاء البشري.

فرغم هذا التطور الذي وصلت إليه البشرية في عالم الآلات وعالم الشبكات إلا أنها بقيت كثير من العوائق كفجوة الحوسبة التي تواجهها، و التي تعرقل مسعى محافظة العربية على مكان عالي ومرموق افتراضيا و واقعيًا مع الاحتفاظ بخصائصها المميزة.

- "ندرة مراكز البحوث الأكاديمية النظرية والتطبيقية في مجال اللسانيات الحاسوبية"⁶¹

⁶⁰ مشروع النهوض باللغة العربية للتوجيه نحو مجتمع المعرفة حلقة 2، "استخدام التقانات الحديثة في تطوير اللغة العربية"، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس 2010، ص 253.

⁶¹ نفسه، مشروع النهوض باللغة العربية للتوجيه نحو مجتمع المعرفة حلقة 2، "استخدام التقانات الحديثة في تطوير اللغة العربية"، ص 40.

-كما عائق آخر وهو "سعي شركات البرمجيات المتعددة الجنسيات احتكار معالجة اللغة العربية آليا (على مستوى الوحدة اللغوية الكبرى) -أي ما فوق وحدة الجملة- لاحتكار سوق تقانات اللغات عالميا"⁶².

4-3- تحديات اللغات واللغة العربية:

تجاوزت اللغة الإنجليزية للكثير من الأميال في مجال الحوسبة والمعالجة الآلية وبالتالي يستعين الباحثون عليها و يعتمدونها في ابتكاراتهم وبحوثهم، كما تتفرد العربية بصفاتها المتميزة عن باقي اللغات، وهذا ما يشكل عائقا بالنسبة للمطورين فهي مثلا تكتب باليمين لليسار عكس باقي اللغات اللاتينية ، كما نظامها الصوتي الخاص من حيث مخارج الحروف "وصفاتها و نظام كتابتها، وأيضا من حيث البناء الصرفي للمونيمات والتراكيب اللغوية، كما تتميز العربية بخاصية الإعجام عند رسم الحروف من خلال الضبط بالشكل (الفتحة والكسرة والضمة والسكون)"⁶³.

4-4- صعوبات خصوصية العربية:

اللغة العربية لها خصائص تتفرد بها عن باقي الألسنة، قد يشكل بعضها تحديا أمام المعالجة الآلية لها. "مواضيع عديدة من قبيل النحو العربي وتيسيره ومعالجة النحو من

⁶²المرجع نفسه، ص40.

⁶³مجلة اللغة العربية العدد 54، المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، 2021، ص255.

الأمر القيمة لتوطيد العلاقة بين اللسانيات والحاسوب وهي رابطة الوصل بين علوم اللغة وعلوم الحاسوب.⁶⁴

أ- التشكيل: إشكالية اللبس وعدم الوضوح ويعد التشكيل (الفتحة، الكسرة، الضمة،

السكون) من المشاكل التي تعيق المعالجة الآلية للغة العربية، فأى خطأ في تغيير

التشكيل يؤثر بطبيعة الحال "على دلالة الألفاظ والتراكيب".⁶⁵

- كذلك من بين المشاكل: "قضية وظيف الضمائر والسوابق واللواحق في اللغة العربية ،

وقضية طريقة رسم الخط العربي،"⁶⁶

ب- التأخر التكنولوجي والعلمي: من أكبر العوائق والصعوبات التي تواجهها العربية هو

التأخر والتخلف التكنولوجي في البلدان العربية وعدم التماشي مع عصر السرعة،

فلمعالجة اللغة العربية على الدول العربية توفير تكوين للباحثين المتخصصين مع توفير

لهم ما يحتاجونه من معدات والأجهزة التقنية للمساهمة في رفع نتاج البرمجي لبلدهم وهذه

الأجهزة التقنية التي لا تتوفر عليها معظم الجامعات العربية"⁶⁷. وهذا شيء مؤسف بحق

شبابنا في هذا المجال، والذي أصبح ينزاح للخارج ويجد الفرص المناسبة أكثر مما يجدها

في بلده العربي ذو القدرات المادية والعلمية المحدودة.

⁶⁴ نفسه، مجلة اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، ص 259-260.

⁶⁵ نفسه، ص 260.

⁶⁶ نفسه، ص 261.

⁶⁷ نفسه، مجلة اللغة العربية العدد 54، المجلس الأعلى للغة العربية، ص 255.

ج- تكوين الطلاب : كما يكون تكوين الكلاب في التخصصات العلمية وتجهيزهم في

معظم الدول العربية بإدراج الانجليزية والفرنسية ما يضعف رصيدهم اللغوي العربي، و

بالمقابل ضعف العلمي و الوسائل بالنسبة للتخصصات الأدبية، والفصل بين هذين

الفرعين العلمي و اللغوي، وهنا تكمن المعضلة في حد ذاتها.

" واجتماع كل هذه العوامل في بيئة البحث اللغوي العربي يشكل تحديا أمام المعالجة

الآلية للغة العربية، والحل هو توفير التكوين اللازم للباحثين مع التمويل المناسب

والمعدات التي يحتاجها الباحثون في دراستهم، والتكوين اللغوي للعلميين لتجاوز هذا النوع

من الصعوبات"⁶⁸

د- معضلة المصطلح: هي من أبرز التحديات اللغة العربية أمام الحاسوب ، " خاصة تلك

المصطلحات العلمية التي يجب أن يتحقق فيها شرطي الدقة والوضوح"⁶⁹، وتتمثل

المشكلة في غموض المصطلح من حيث اختلاف المصطلح يكون من اختلاف المناطق،

و فوضى المصطلحات تشكل عائق بالنسبة للمطور في توظيف المصطلحات العلمية

المناسبة في معالجته الآلية للعربية.

هـ- ندرة المدونات العربية وقواعد البيانات على الشبكة: يشتكي الكثير من المطورين

والباحثين من قلة المدونة والمحتوى باللغة العربية، ما يجعله يبني قاعدة بيانات خاصة به

وهذا يدعوه لبذل الجهد أكثر "إذ لا يوجد الذخائر والمدونات اللغوية الجاهزة والمحدثة

⁶⁸ ينظر ،نفسه، مجلة اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، ص255-256.

⁶⁹نفسه، مجلة اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، ص256.

بصورة مستمرة حتى يتمكن الباحث العربي من البناء عليها واستثمارها، بخلاف ما نجده عند اللغة الانجليزية⁷⁰. والتي توفر المدونات وقواعد بيانات جاهزة والعمل عليها في مشاريعهم الخاصة.

4-5- تحديات تخص جميع اللغات:

أ- الحقيقة والمجاز: "يشتمل على الظواهر البلاغية ككل، والمجاز ما استعمل في غير محل ما وضع له مع وجود رابطة بين المعنيين الأصلي والمراد، ولها عدة أنواع، وهذه الظاهرة في جل الألسن البشرية، والكلام المختصر والناقص قد يفهمه البشري ولا تدركه الآلة، فالكلام البلاغي عائق لدى الآلة لاستيعابه ومعالجته في جميع اللغات.

ب- المشترك اللفظي: وهذا بمعنى دلالة اللفظ بمعنيين، وتغير الدلالة لنفس اللفظ يشكل عائق أمام حوسبة اللغات، فنجد ارتباك الذكاء الاصطناعي واضح أمام هذه المسألة، وتداخلها مع غيرها يصعب القضية.

ج- النبر: هو البروز والظهور وهو نطق مقطع صوتي معين أوضح عن غيره ، فتتغير الدلالة حسب موضع النبر في الكلمة، وبالتالي العائق يكمن خاصة في اللغة المكتوبة في المعالجة الآلية، وكذلك الصعوبة في تعامل الآلة مع اللغة المنطوقة في الخطب السياسية والدينية وغيرها.

⁷⁰ نفسه، ص256.

د- المطابقة بين المنطوق والمكتوب: وهذه الخاصية لا تخص فقط اللغة العربية بل جل

الألسن، والعربية أقرب تطابق بين المنطوق والمكتوب، خاصة بوجود ميزة الحركات

الإعرابية، فهذا التفاوت يعد من صعوبات المعالجة الآلية للغات.⁷¹

ه- صعوبات بخصوص طبيعة الآلة: "فمحدودية الآلة في تعاملها مع اللسان البشري،

رغم توفرها على مساحة تخزين هائلة للمعلومات والبيانات"⁷² بجودة وسرعة مناسبة، فتوجد

العديد من الأمثلة سهلة للإنسان صعبة على الآلة، وهذا ما يسهم في البحث عن حلول

لنستطيع الاعتماد على الآلة لوحدها دون تدخل بشري في المعالجة الآلية للغة .

استنتاج:

"إن لغة أمي زائلة، ولغة الأم باقية،... نحافظ على صفائها، كما نحافظ صفاء

عيوننا،..."⁷³ يجعل وجود الكم الهائل من المعلومات والبيانات الآلية، ظهور صعوبات

لمعالجة اللغات وخاصة اللغة العربية آليا، وما وجب عليها لتدارك العصر وتسيير بجوار

اللغات الأخرى تراقب التطور عن كثب.

⁷¹المرجع السابق، ينظر، مجلة اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، ص257-259.

⁷²بتصرف، نفسه، ص262.

⁷³أهمية العمل الجوّاري في ترقية استعمال اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، منشورات المجلس، 2010،

الجزائر، ص39.

الفصل الثاني

1- برنامج قطرب لتصريف الأفعال ودوره في ترقية العربية:

نحاول الوصول بواسطة هذا الفصل إلى إبراز مدى نجاح البرامج العربية الحرة مفتوحة المصدر في ترقية اللغة العربية ودورها البارز، وذلك عبر انتقائنا برنامج الكتروني لتصريف الأفعال الفعال وما يترتب عليه من دراستنا له وكذا تحليله، "معالجة الصرف معالجة آلية عربية يمكننا من تحليل الجملة وإعراب مكوناتها، وأساس لإعداد المعاجم المخزنة في الآلة والبنوك المصطلحية الآلية"⁷⁴ ومن بعدها تثنين محتوى العربية في مجال التكنولوجيا، وتعزيز اللغة العربية. و البرنامج الذي ندرسه يكون: برنامج قطرب لتصريف الأفعال.

1-1- ماهية البرنامج قطرب:

هو عبارة عن محرك خاص بالأفعال، يخزن مستودعه الرقمي أكثر من 17 ألف فعل⁷⁵، والهدف منه ليس كمية الأفعال بقدر ما تكون فيه الجودة والإبداع. هو برنامج من تصميم "د. طه زروقي" مهتم بتطوير البرامج والتطبيقات مفتوحة المصدر، ويتوفر البرنامج على ميزة أساسية وهي التصريف الفوري للأفعال، واحتوائه على قواعد الصرف العربي، " وبلغ تحميل التطبيق على وندوز 1500 تنزيل منذ أكتوبر 2009"⁷⁶

⁷⁴ بتصرف، نحو استثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربية وعلومها، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، العدد 6، ص 70.

⁷⁵ <https://qutrub.arabeyes.org/doc>

⁷⁶ مقابلة مع التقنيين العرب، الكاتب: linuxscout، 2010/03/11.

1-2- مصرّف الفعل قطرب العربي: يستخدم مُصرف الأفعال العربية المسمى قطرب

بشكل أساسي لبناء القاموس وتوليد وتحليل التشكل مثل:

• تطوير اقتران الأفعال (فهري ودررور ، 2017) وتقويمه (عبد العزيز

ونصيرة، 2015) (بيسا، 2018).

• توليد وتحليل الصرف (دماج ، إمدوخ ، وزنتوت ، 2018).

• توصيف الكلمات (عماد وعبد الحق ، 2016).

• بناء الموارد مثل المعاجم (الجهاد، والنملي وكريم بوزوبا ، 2018).

• مساعدي الوصول (سليم والأغا ، 2015).

إحصاءات التنزيلات S1990 في 17/12/2018.⁷⁷

1-3- طريقة عمل البرنامج "قطرب" (Qutrub) :

عند الولوج لبرنامج قطرب تظهر لنا خانة لكتابة الفعل الواجب علينا كتابته في تلك الخانة

الالكترونيا ، مع علامة البحث معها.

⁷⁷رسالة دكتوراه، Towards An open Platform For Arabic Language processing (نحو منصة مفتوحة

لمعالجة اللغة العربية)، د. طه زروقي، 2020، ص110.

الفصل الثاني



صورة توضيحية (1)

← خانة كتابة الفعل

← زر تصريف الفعل

وحين إدخالنا للكلمة الصحيحة فانه مباشرة يظهر لنا:



أحيانا يطلب البرنامج من المستخدم تحديد الفعل مع ضبط تشكيله أو اختياره بين

مقترحات مشكّلة للفعل المدخل لنتائج أفضل، وهذا ما يوفر له الوقت والجهد معا، وسهولة

إظهار النتائج بمجرد ضغطة زر.

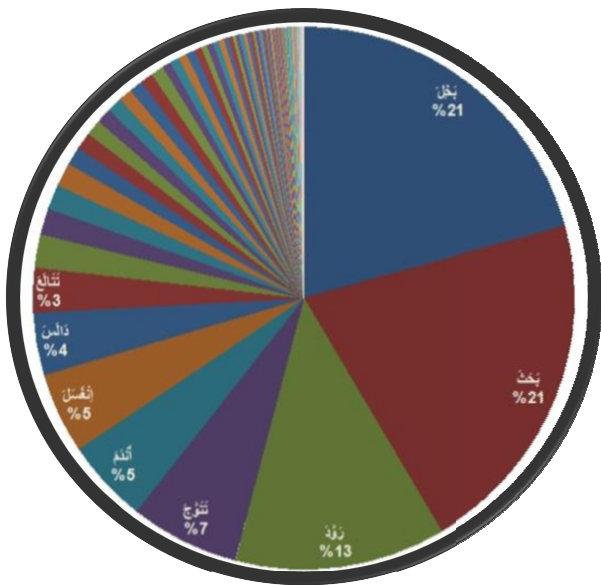
ثم يأتي بعد جدول تصريف الفعل مع جميع الضمائر والأزمنة

الفعل "كتب" كمثال:

الفعل كَتَبَ - يَكْتُبُ فعل ثلاثي متعدي صحيح سالم (في قاعدة البيانات)

تغيير نسخ الجدول مشاركة

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد الثقيل	الأمر	الأمر المؤكد	الماضي المجهول	المضارع المجهول	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد الثقيل
أنا	كُتِبْتُ	أَكْتُبُ	أَكْتُبْ	أَكْتُبْ	أَكْتُبْ	اكْتُبْ	اكْتُبْ	كُتِبْتُ	أَكْتُبْ	أَكْتُبْ	أَكْتُبْ	أَكْتُبْ
نحن	كُتِبْنَا	نَكْتُبُ	نَكْتُبْ	نَكْتُبْ	نَكْتُبْ	اكْتُبُوا	اكْتُبُوا	كُتِبْنَا	نَكْتُبْ	نَكْتُبْ	نَكْتُبْ	نَكْتُبْ
أنت	كُتِبْتَ	تَكْتُبُ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	اكْتُبْ	اكْتُبْ	كُتِبْتَ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ
أنتِ	كُتِبْتِ	تَكْتُبِينَ	تَكْتُبِي	تَكْتُبِي	تَكْتُبِي	اكْتُبِي	اكْتُبِي	كُتِبْتِ	تَكْتُبِي	تَكْتُبِي	تَكْتُبِي	تَكْتُبِي
أنتم	كُتِبْتُمْ	تَكْتُبُونَ	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	اكْتُبُوا	اكْتُبُوا	كُتِبْتُمْ	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا
أنتم	كُتِبْتُمْ	تَكْتُبُونَ	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	اكْتُبُوا	اكْتُبُوا	كُتِبْتُمْ	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا	تَكْتُبُوا
هو	كُتِبَ	يَكْتُبُ	يَكْتُبْ	يَكْتُبْ	يَكْتُبْ	اكْتُبْ	اكْتُبْ	كُتِبَ	يَكْتُبْ	يَكْتُبْ	يَكْتُبْ	يَكْتُبْ
هي	كُتِبَتْ	تَكْتُبُ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	اكْتُبِي	اكْتُبِي	كُتِبَتْ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ	تَكْتُبْ
هما	كُتِبَا	يَكْتُبَانِ	يَكْتُبَا	يَكْتُبَا	يَكْتُبَا	اكْتُبَا	اكْتُبَا	كُتِبَا	يَكْتُبَا	يَكْتُبَا	يَكْتُبَا	يَكْتُبَا
هما مؤ	كُتِبْتَا	تَكْتُبَانِ	تَكْتُبَا	تَكْتُبَا	تَكْتُبَا	اكْتُبَا	اكْتُبَا	كُتِبْتَا	تَكْتُبَا	تَكْتُبَا	تَكْتُبَا	تَكْتُبَا
هم	كُتِبُوا	يَكْتُبُونَ	يَكْتُبُوا	يَكْتُبُوا	يَكْتُبُوا	اكْتُبُوا	اكْتُبُوا	كُتِبُوا	يَكْتُبُوا	يَكْتُبُوا	يَكْتُبُوا	يَكْتُبُوا
هن	كُتِبْنَ	يَكْتُبْنَ	يَكْتُبْنَ	يَكْتُبْنَ	يَكْتُبْنَ	اكْتُبْنَ	اكْتُبْنَ	كُتِبْنَ	يَكْتُبْنَ	يَكْتُبْنَ	يَكْتُبْنَ	يَكْتُبْنَ



يوضح (الشكل -2-) الدائرة النسبية لطريقة

توزيع النماذج من الأفعال في كتاب الأفعال

في الجداول الخاصة بكل فعل ونسبة كل

فعل متبقي في الأخير منهم، فنرى نسبة

الفعل بخل والفعل بعت هي أكبر نسبة بنسبة

(21%) بين أمثلة الأفعال المتبقية، ويليه الفعل

رود بنسبة (13%) ثم على التوالي:

تتوج (7%)، أندم (5%)، انغسل (5%)، دالس (4%)، تتالع (3%)...

(الشكل -2-) توزيع الفعل على نماذج الاقتران⁷⁸

2- نماذج من الأفعال المصرفة في قطرب:

نأخذ مجموعة من الأفعال المختلفة:

• الفعل الصحيح:

" هو ما خلت أصوله من حروف العلة الثلاثة « الألف - الواو - الياء » فمتى ما فحصت

أصول الكلمة: (فاؤها، عينها، لامها) ووجدتها خالية من حروف العلة الثلاثة فبين يديك

كلمات صحيحة"⁷⁹ مثل: كتب، شكر، جلس.

وينقسم إلى: سالم، مهموز، مضعف.

⁷⁸ رسالة دكتوراه، Towards An open Platform For Arabic Language processing (نحو منصة مفتوحة

لمعالجة اللغة العربية)، د. طه زروقي، 2020، ص103.

⁷⁹ ، أيمن أمين عبد الغني، الصرف الكافي، ص61

✓ فعل صحيح سالم:

○ نأخذ الفعل "ذهب"

تصريفه حسب قطرب على نظام تشغيل الوندوز (windows)

الفعل ذَهَبَ - يَذْهَبُ فعل ثلاثي متعدي صحيح سالم (في قاعدة البيانات)

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد	الأمر	الماضي المجهول	المضارع المجهول	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد	التقيل المجهول	التقيل المؤكد
أنا	ذَهَبْتُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ	ذَهَبْ	ذَهَبْتُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ	أَذْهَبُ
نحن	ذَهَبْنَا	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	ذَهَبْنَا	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ	نَذْهَبُ
أنت	ذَهَبْتَ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	ذَهَبْ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ
أنتي	ذَهَبْتِ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	ذَهَبِي	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ	تَذْهَبِينَ
أنتم	ذَهَبْتُمْ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	ذَهَبُوا	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ
أنتم	ذَهَبْتُمْ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	ذَهَبُوا	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ	تَذْهَبُونَ
هو	ذَهَبَ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	ذَهَبْ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ	يَذْهَبُ
هي	ذَهَبَتْ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	ذَهَبَتْ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ	تَذْهَبُ
هما	ذَهَبَا	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	ذَهَبَا	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ	يَذْهَبَانِ
هما مؤ	ذَهَبْتَا	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	ذَهَبْتَا	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ	تَذْهَبَانِ
هم	ذَهَبُوا	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	ذَهَبُوا	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ	يَذْهَبُونَ
هن	ذَهَبْتِ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	ذَهَبْتِ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ	يَذْهَبِينَ

○ الفعل "جلس": تصريفه حسب قطرب على نظام التشغيل أندرويد

الفصل الثاني

قطرب | تصريف الفعل كتب
qutrub.arabeyes.org

الرئيسية توثيق تحميل مشاريع اتصل بنا

أدخل الفعل
كتب

تصريف الفعل

ن تصمم؟
• جلسن تجلسن
• جلسن تجلسن
• جالسن تجالسن
• أجلسن تجلسن

فعل كُتِبَ - تجلِسُ فعل ثلاثي لازم صحيح سالم [في قاعدة البيانات]

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكَّد التثنية	الأمر	الأمر المؤكَّد
أنا	كُتِبْتُ	أُكْتُبُ	أُكْتُبْ	أُكْتُبِي	أُكْتُبِي	اُكْتُبِي	اُكْتُبِي
نحن	كُتِبْنَا	نُكْتُبُ	نُكْتُبْ	نُكْتُبِي	نُكْتُبِي	اُكْتُبِي	اُكْتُبِي
أنت	كُتِبْتَ	تُكْتُبُ	تُكْتُبْ	تُكْتُبِي	تُكْتُبِي	اُكْتُبِي	اُكْتُبِي
أنتي	كُتِبْتِ	تُكْتُبِينَ	تُكْتُبِي	تُكْتُبِي	تُكْتُبِي	اُكْتُبِي	اُكْتُبِي
أنتم	كُتِبْتُمْ	تُكْتُبُونَ	تُكْتُبُوا	تُكْتُبُوا	تُكْتُبُوا	اُكْتُبُوا	اُكْتُبُوا
أنتمي	كُتِبْتُمْ	تُكْتُبُونَ	تُكْتُبُوا	تُكْتُبُوا	تُكْتُبُوا	اُكْتُبُوا	اُكْتُبُوا
هو	كُتِبَ	يُكْتُبُ	يُكْتُبْ	يُكْتُبِي	يُكْتُبِي	اُكْتُبِي	اُكْتُبِي
هي	كُتِبَتْ	تُكْتُبُ	تُكْتُبْ	تُكْتُبِي	تُكْتُبِي	اُكْتُبِي	اُكْتُبِي
هما	كُتِبَا	يُكْتُبَانِ	يُكْتُبَا	يُكْتُبَا	يُكْتُبَا	اُكْتُبَا	اُكْتُبَا
هما مؤ	كُتِبْتَا	تُكْتُبَانِ	تُكْتُبَا	تُكْتُبَا	تُكْتُبَا	اُكْتُبَا	اُكْتُبَا
هم	كُتِبُوا	يُكْتُبُونَ	يُكْتُبُوا	يُكْتُبُوا	يُكْتُبُوا	اُكْتُبُوا	اُكْتُبُوا
هن	كُتِبْنَ	يُكْتُبْنَ	يُكْتُبْنَ	يُكْتُبْنَ	يُكْتُبْنَ	اُكْتُبْنَ	اُكْتُبْنَ

✓ الفعل الصحيح المهموز:

○ نأخذ الفعل "قرأ"

تصريفه حسب قطرب على نظام التشغيل وندوز:

الفعل قَرَأَ - يَقرَأُ فعل ثلاثي متمدي صحيح مهموز [في قاعدة البيانات]

تصريف

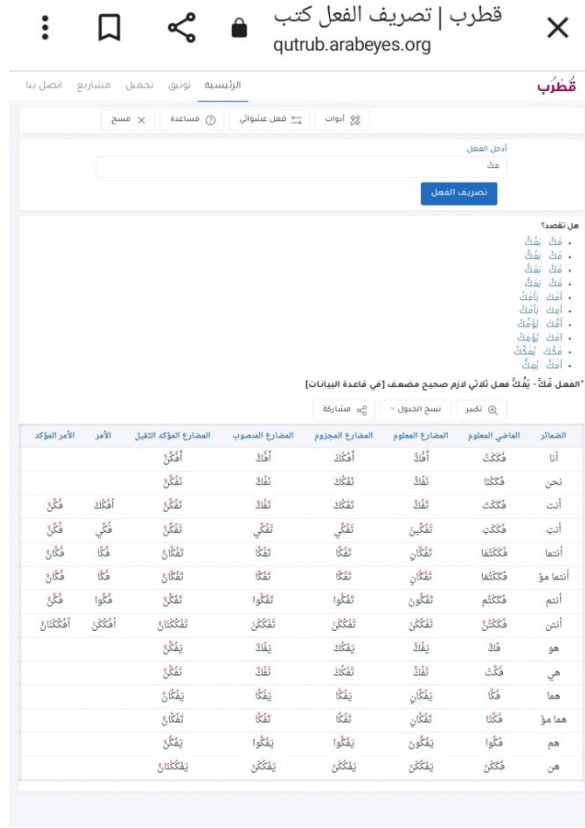
نسخ الجدول

مشاركة

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكَّد التثنية	الأمر	الأمر المؤكَّد
أنا	قَرَأْتُ	أُقرَأُ	أُقرَأْ	أُقرَأِي	أُقرَأِي	اُقرَأِي	اُقرَأِي
نحن	قَرَأْنَا	نُقرَأُ	نُقرَأْ	نُقرَأِي	نُقرَأِي	اُقرَأِي	اُقرَأِي
أنت	قَرَأْتَ	تُقرَأُ	تُقرَأْ	تُقرَأِي	تُقرَأِي	اُقرَأِي	اُقرَأِي
أنتي	قَرَأْتِ	تُقرَأِينَ	تُقرَأِي	تُقرَأِي	تُقرَأِي	اُقرَأِي	اُقرَأِي
أنتم	قَرَأْتُمْ	تُقرَأُونَ	تُقرَأُوا	تُقرَأُوا	تُقرَأُوا	اُقرَأُوا	اُقرَأُوا
أنتمي	قَرَأْتُمْ	تُقرَأُونَ	تُقرَأُوا	تُقرَأُوا	تُقرَأُوا	اُقرَأُوا	اُقرَأُوا
هو	قَرَأَ	يُقرَأُ	يُقرَأْ	يُقرَأِي	يُقرَأِي	اُقرَأِي	اُقرَأِي
هي	قَرَأَتْ	تُقرَأُ	تُقرَأْ	تُقرَأِي	تُقرَأِي	اُقرَأِي	اُقرَأِي
هما	قَرَأَا	يُقرَأَانِ	يُقرَأَا	يُقرَأَا	يُقرَأَا	اُقرَأَا	اُقرَأَا
هما مؤ	قَرَأْتَا	تُقرَأَانِ	تُقرَأَا	تُقرَأَا	تُقرَأَا	اُقرَأَا	اُقرَأَا
هم	قَرَأُوا	يُقرَأُونَ	يُقرَأُوا	يُقرَأُوا	يُقرَأُوا	اُقرَأُوا	اُقرَأُوا
هن	قَرَأْنَ	يُقرَأْنَ	يُقرَأْنَ	يُقرَأْنَ	يُقرَأْنَ	اُقرَأْنَ	اُقرَأْنَ

○ الفعل "أخذ": تصريفه حسب قطرب على نظام التشغيل أندرويد:

تصريفه حسب قطرب على نظام التشغيل أندرويد:



ب- مضعف رباعي: "هو ما كانت فائوه ولامه الأولى من جنس واحد" ⁸¹ نحو: زلزل، قهقهه.

نأخذ الفعل: "دمدم": تصريفه حسب قطرب على نظام التشغيل وندوز:

⁸¹ أيمن أمين عبد الغني، الصرف الكافي، ص 61

الفصل الثاني

الفعل دمدم - يُدَمِّمُ فعل رباعي متعدي صحيح سالم

تعبير نسخ الجدول مشاركة

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع الثقيل	الأمر المؤكد	الأمر المجزوم	الماضي المجهول	المضارع المجهول	المضارع المجهول المنصوب	المضارع المجهول الثقيل
أنا	دَمَمْتُ	أُدَمِّمُ	أُدَمِّمِ	أُدَمِّمِي	أُدَمِّمِي	أُدَمِّمِي	أُدَمِّمِي	دَمِمْتُ	تُدَمِّمُ	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي
نحن	دَمَمْنَا	نُدَمِّمُ	نُدَمِّمِي	نُدَمِّمِي	نُدَمِّمِي	نُدَمِّمِي	نُدَمِّمِي	دَمِمْنَا	تُدَمِّمُونَ	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي
أنت	دَمَمْتَ	تُدَمِّمُ	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	دَمِمْتَ	تُدَمِّمُونَ	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي
أنتِ	دَمَمْتِ	تُدَمِّمِينَ	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي	دَمِمْتِ	تُدَمِّمِينَ	تُدَمِّمِي	تُدَمِّمِي
أنتم	دَمَمْتُمْ	تُدَمِّمُونَ	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	دَمَمْتُمْ	تُدَمِّمُونَ	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا
أنتم	دَمَمْتُمْ	تُدَمِّمِينَ	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا	دَمَمْتُمْ	تُدَمِّمِينَ	تُدَمِّمُوا	تُدَمِّمُوا
هو	دَمِمَ	يُدَمِّمُ	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	دَمِمَ	يُدَمِّمُونَ	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي
هي	دَمِمَتْ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي	دَمِمَتْ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِي	يُدَمِّمِي
هما	دَمِمَا	يُدَمِّمَانِ	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	دَمِمَا	يُدَمِّمَانِ	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا
هما مؤ	دَمِمْتُمَا	يُدَمِّمَانِ	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	دَمِمْتُمَا	يُدَمِّمَانِ	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا
هم	دَمِمُوا	يُدَمِّمُونَ	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا	دَمِمُوا	يُدَمِّمُونَ	يُدَمِّمُوا	يُدَمِّمُوا
هن	دَمِمْنَ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِينَ	دَمِمْنَ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِينَ	يُدَمِّمِينَ

الفعل "زلزل": تصريفه حسب قطرب على نظام التشغيل أندرويد:

قطرب | تصريف الفعل كتب qutrub.arabeyes.org

الرئيسية | توثيق | تحميل | مشاريع | اتصل بنا

فُطِرْبُ

أدخل الفعل
زلزل

تصريف الفعل

الفعل زلزل - يُزَلِّزُ فعل رباعي متعدي صحيح سالم

تعبير نسخ الجدول مشاركة

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع الثقيل	الأمر المؤكد	الأمر المجزوم	الماضي المجهول	المضارع المجهول	المضارع المجهول المنصوب	المضارع المجهول الثقيل
أنا	زَلَّلْتُ	أُزَلِّزُ	أُزَلِّزِي	أُزَلِّزِي	أُزَلِّزِي	أُزَلِّزِي	أُزَلِّزِي	زَلَّلْتُ	تُزَلِّزُ	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي
نحن	زَلَّلْنَا	نُزَلِّزُ	نُزَلِّزِي	نُزَلِّزِي	نُزَلِّزِي	نُزَلِّزِي	نُزَلِّزِي	زَلَّلْنَا	تُزَلِّزُونَ	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي
أنت	زَلَّلْتَ	تُزَلِّزُ	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	زَلَّلْتَ	تُزَلِّزُونَ	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي
أنتِ	زَلَّلْتِ	تُزَلِّزِينَ	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي	زَلَّلْتِ	تُزَلِّزِينَ	تُزَلِّزِي	تُزَلِّزِي
أنتم	زَلَّلْتُمْ	تُزَلِّزُونَ	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	زَلَّلْتُمْ	تُزَلِّزُونَ	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا
أنتم	زَلَّلْتُمْ	تُزَلِّزِينَ	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا	زَلَّلْتُمْ	تُزَلِّزِينَ	تُزَلِّزُوا	تُزَلِّزُوا
هو	زَلَّلَ	يُزَلِّزُ	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	زَلَّلَ	يُزَلِّزُونَ	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي
هي	زَلَّلَتْ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي	زَلَّلَتْ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِي	يُزَلِّزِي
هما	زَلَّلَا	يُزَلِّزَانِ	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	زَلَّلَا	يُزَلِّزَانِ	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا
هما مؤ	زَلَّلْتُمَا	يُزَلِّزَانِ	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	زَلَّلْتُمَا	يُزَلِّزَانِ	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا
هم	زَلَّلُوا	يُزَلِّزُونَ	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا	زَلَّلُوا	يُزَلِّزُونَ	يُزَلِّزُوا	يُزَلِّزُوا
هن	زَلَّلْنَ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِينَ	زَلَّلْنَ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِينَ	يُزَلِّزِينَ

الفعل المعتل:

الفصل الثاني

هو ما كان أحد أصوله، أو اثنان منها من أحرف العلة، نحو: وعد، وصف_حول –
قضى- وقى – صام-بات. 82

و ينقسم الفعل المعتدل إلى أربعة هي : المثال - أجوف – ناقص- لفيف.

✓ الفعل المعتدل المثال: هو ما كانت فاؤه حرف علة نحو:

○ الفعل "وجد":

تصريفه حسب برنامج قطرب على نظام التشغيل وندوز:

الفعل وَجَدَ - يَجِدُ فعل ثلاثي متعدي مثال واوي [في قاعدة البيانات]

🔍 تغيير | 📄 نسخ الجدول | 🗨️ مشاركة

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد	الأمر	الأمر المؤكد	الماضي المجهول	المضارع المجهول	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد الثقيل
أنا	وجدتُ	أجدُ	أجدُ	أجدُ	أجدُ			وجدتُ	أوجدُ	أوجدُ	أوجدُ	أوجدُ
نحن	وجدنا	نجدُ	نجدُ	نجدُ	نجدُ			وجدنا	نوجدُ	نوجدُ	نوجدُ	نوجدُ
أنت	وجدتَ	تجدُ	تجدُ	تجدُ	تجدُ	جدْ	جدْ	وجدتَ	توجدُ	توجدُ	توجدُ	توجدُ
أنتِ	وجدتِ	تجدين	تجدين	تجدين	تجدين	جدي	جدي	وجدتِ	توجدين	توجدين	توجدين	توجدين
أنتم	وجدتم	تجدون	تجدون	تجدون	تجدون	جدوا	جدوا	وجدتم	توجدون	توجدون	توجدون	توجدون
أنس	وجدنا	نجدن	نجدن	نجدن	نجدنا	جدنا	جدنا	وجدنا	نوجدنا	نوجدنا	نوجدنا	نوجدنا
هو	وجدَ	يجدُ	يجدُ	يجدُ	يجدُ			وجدَ	يوجدُ	يوجدُ	يوجدُ	يوجدُ
هي	وجدتْ	تجدُ	تجدُ	تجدُ	تجدُ			وجدتْ	يوجدُ	يوجدُ	يوجدُ	يوجدُ
هما	وجدَا	يجدان	يجدان	يجدان	يجدان			وجدَا	يوجدان	يوجدان	يوجدان	يوجدان
هما مؤ	وجدتا	تجدان	تجدان	تجدان	تجدان			وجدتا	يوجدان	يوجدان	يوجدان	يوجدان
هم	وجدوا	يجذون	يجذون	يجذوا	يجذون			وجدوا	يوجدون	يوجدون	يوجدون	يوجدون
هن	وجدن	يجدن	يجدن	يجدن	يجدن			وجدن	يوجدن	يوجدن	يوجدن	يوجدن

الفصل الثاني

الفعل قَدَى - يُقَدِي فعل ثلاثي متعدي ناقص ياني [في قاعدة البيانات]

تعبير 🔍 نسخ الجدول 📄 مشاركة 🗑️

الضائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد الثقيل	الأمر	الأمر المؤكد	الماضي المجهول	المضارع المجهول	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد الثقيل
أنا	قَدَيْتُ	أُقَدِي	أُقَدِ	أُقَدِي	أُقَدِي		قُدَيْتْ	قُدَيْتْ	أُقَدِي	أُقَدِ	أُقَدِي	أُقَدِي
نحن	قَدَيْنَا	نُقَدِي	نُقَدِ	نُقَدِي	نُقَدِي		قُدَيْنَا	قُدَيْنَا	نُقَدِي	نُقَدِ	نُقَدِي	نُقَدِي
أنت	قَدَيْتَ	تُقَدِي	تُقَدِ	تُقَدِي	تُقَدِي	إقْدِ	قُدَيْتَ	قُدَيْتَ	تُقَدِي	تُقَدِ	تُقَدِي	تُقَدِي
أنت	قَدَيْتِ	تُقَدِي	تُقَدِي	تُقَدِي	تُقَدِي	إقْدِي	قُدَيْتِ	قُدَيْتِ	تُقَدِي	تُقَدِي	تُقَدِي	تُقَدِي
أنتما	قَدَيْتُمَا	تُقَدِيَانِ	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	إقْدِيَا	قُدَيْتُمَا	قُدَيْتُمَا	تُقَدِيَانِ	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا
أنتما مؤ	قَدَيْتُمَا	تُقَدِيَانِ	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	إقْدِيَا	قُدَيْتُمَا	قُدَيْتُمَا	تُقَدِيَانِ	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا
أنتم	قَدَيْتُمْ	تُقَدُونَ	تُقَدُوا	تُقَدُوا	تُقَدُوا	إقْدُوا	قُدَيْتُمْ	قُدَيْتُمْ	تُقَدُونَ	تُقَدُوا	تُقَدُوا	تُقَدُوا
أنتن	قَدَيْتُنَّ	تُقَدِينَ	تُقَدِينَ	تُقَدِينَ	تُقَدِينَ	إقْدِينَ	قُدَيْتُنَّ	قُدَيْتُنَّ	تُقَدِينَ	تُقَدِينَ	تُقَدِينَ	تُقَدِينَ
هو	قَدَى	يُقَدِي	يُقَدِ	يُقَدِي	يُقَدِي		قُدِي	قُدِي	يُقَدِي	يُقَدِ	يُقَدِي	يُقَدِي
هي	قَدَتْ	تُقَدِي	تُقَدِ	تُقَدِي	تُقَدِي		قُدَيْتْ	قُدَيْتْ	تُقَدِي	تُقَدِ	تُقَدِي	تُقَدِي
هما	قَدَيَا	يُقَدِيَانِ	يُقَدِيَا	يُقَدِيَا	يُقَدِيَا		قُدِيَا	قُدِيَا	يُقَدِيَانِ	يُقَدِيَا	يُقَدِيَا	يُقَدِيَا
هما مؤ	قَدَتَا	تُقَدِيَانِ	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا		قُدَيْتَا	قُدَيْتَا	تُقَدِيَانِ	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا	تُقَدِيَا
هم	قَدَوْا	يُقَدُونَ	يُقَدُوا	يُقَدُوا	يُقَدُوا		قُدُوا	قُدُوا	يُقَدُونَ	يُقَدُوا	يُقَدُوا	يُقَدُوا
هن	قَدَيْنَّ	يُقَدِينَ	يُقَدِينَ	يُقَدِينَ	يُقَدِينَ		قُدَيْنَّ	قُدَيْنَّ	يُقَدِينَ	يُقَدِينَ	يُقَدِينَ	يُقَدِينَ

○ الفعل "شكى": تصريفه حسب برنامج قطرب على نظام التشغيل أندرويد:

الفصل الثاني

○ الفعل "وقى": تصريفه حسب برنامج قطرب على نظام التشغيل وندوز:

الفعل وقى - يقي فعل ثلاثي متعدي ليفيف مفروق [في قاعدة البيانات]

تغيير نسخ الجدول مشاركة

الضمائر	الماضي المعلوم	المضارع المعلوم	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المؤكد الثقيل	الأمر المؤكد	الماضي المجهول	المضارع المجهول	المضارع المجزوم	المضارع المنصوب	المضارع المجهول الثقيل
أنا	وَقَيْتُ	أَقِي	أَقِي	أَقِي	أَقِي		وَقَيْتُ	أَقِي	أَقِي	أَقِي	أَقِي
نحن	وَقَيْتُمْ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي		وَقَيْتُمْ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي
أنت	وَقَيْتَ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي	قِي	وَقَيْتَ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي
أنت	وَقَيْتِ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي	قِي	وَقَيْتِ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي
أنتما	وَقَيْتُمَا	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	قِيَانِ	وَقَيْتُمَا	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ
أنتما مؤ	وَقَيْتُمَا	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	قِيَانِ	وَقَيْتُمَا	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ	تَقِيَانِ
أنتم	وَقَيْتُمْ	تَقُونُ	تَقُونُ	تَقُونُ	تَقُونُ	قُونُ	وَقَيْتُمْ	تَقُونُ	تَقُونُ	تَقُونُ	تَقُونُ
أنسن	وَقَيْتُنَّ	تَقِينَ	تَقِينَ	تَقِينَ	تَقِينَ	قِينَ	وَقَيْتُنَّ	تَقِينَ	تَقِينَ	تَقِينَ	تَقِينَ
هو	وَقَى	يَقِي	يَقِي	يَقِي	يَقِي		وَقَى	يَقِي	يَقِي	يَقِي	يَقِي
هي	وَقَتْ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي		وَقَتْ	تَقِي	تَقِي	تَقِي	تَقِي
هما	وَقَيَا	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ		وَقَيَا	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ
هما مؤ	وَقَيَا	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ		وَقَيَا	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ	يَقِيَانِ
هم	وَقَوْا	يَقُونُ	يَقُونُ	يَقُونُ	يَقُونُ		وَقَوْا	يَقُونُ	يَقُونُ	يَقُونُ	يَقُونُ
هن	وَقَيْنَ	يَقِينَ	يَقِينَ	يَقِينَ	يَقِينَ		وَقَيْنَ	يَقِينَ	يَقِينَ	يَقِينَ	يَقِينَ

○ الفعل "وعى"

تصريفه حسب برنامج قطرب على نظام التشغيل الأندرويد:

الاستنتاج:

من خلال هذه النماذج المنتقاة بعناية نلاحظ أن: دراسة الصرف ضمن تسلسل العناصر اللغوية، وانطلاقاً من البنية الصرفية وجدنا أن الأفعال تتصرف بتلقائية في عدة أنواع للفعل.

ومنه فالفعل يتصرف ب:

- ✓ ضمائر المتكلم: أنا ، نحن.
- ✓ ضمائر المخاطب: أنت، أنتِ، أنْتِما ، أنتِما (مؤ)، أنتم، أنتنّ.
- ✓ ضمائر الغائب: هو، هي، هما، هما (مؤ)، هم، هنّ.

حيث يصرف إلى الأزمنة التالية:

- ✓ الماضي المعلوم.
- ✓ المضارع المعلوم.
- ✓ المضارع المجزوم.
- ✓ المضارع المنصوب.
- ✓ المضارع المؤكد الثقيل.
- ✓ الأمر.
- ✓ الأمر المؤكد.
- ✓ الماضي المجهول.
- ✓ المضارع المجهول.
- ✓ المضارع المجهول المجزوم.
- ✓ المضارع المجهول المنصوب.
- ✓ المضارع المؤكد الثقيل المجهول.

حيث يقوم قطرب على تبسيط التصريف في الأزمنة المذكورة آنفاً، بالإضافة إلى معالجة التهميز وبيان الفعل من علته وصحته، ويشكل الأفعال بتلقائية دون الاعتماد على التشكيل اليدوي، وكل هذا بدون أن يستعمل قاعدة بيانية للتصريف. كما يقترح

على المستخدم تصحيح الفعل إن أخطأ فيه ويعرض مجموعة من الأفعال المشككة لبيان الفعل المراد تصريفه.

رغم مزايا التطبيق الفعالة والكفؤة، إلا أنه غفل عن بعض الأمور وبعض الهفوات:

فهو لم يدرج في تصريفه للأفعال، الأفعال الجامدة التي لا تتصرف إلا في الماضي نحو: حبذ (لأنه مكون من كلمتين) ، ليس و عسى.. فحين تطبيقنا لهذه الأفعال لم نجد لها أثر.

وكذلك تصريف أسماء الأفعال مثل: هلم، هات، تعال، والتي لا تتصرف إلا في الأمر. وفي التطبيق لم تدرج ولو في الأمر حتى.

في تخصيص الفعل المعتل، فاذا كلن الفعل معتل ومتعدي في نفس الوقت فإنه يكون في التسمية متعديا لا غير بأنواعه، أما إذا أردنا أن نميز:

الفعل المعتل المثل يبس - ييبس

في قطرب يكتب: ثلاثي لازم صحيح سالم

الفعل المعتل يقظ ييقظ

في قطرب يكتب: ثلاثي لازم صحيح سالم

وكثير من الافعال جربتها سابقا..

فهو لن يميز بينهما بل يجعل في تقسيمه فقط للأفعال المعتلة منها والصحيحة بدل أن

يقسم الأفعال المعتلة بنوعها ونحو ذلك وهذه ستكون فكرة واقتراحات مستحسنة ليكون

للتطبيق هذه الميزة الإضافية مستقبلا مع ما ذكرناه باذن الله.

إضافة إلى ما قدمناه ها هي أجوبة الدكتور طه، مطور برنامج قطرب على الأسئلة التي طرحت عليه:

الرقم	الأسئلة المطروحة على مطور	أجوبة صاحب البرنامج
01	من أين تشكلت فكرة صنع وتطوير برنامج للتصريف هو قطرب ؟	د. طه زروقي عند العمل على مشروع التدقيق الإملائي العربي http://ayaspell.sf.net وجدنا أنّ الأفعال تتغير بشكل معقد جداً، مما جعل العمل عليها صعباً، لكن اقتناعنا أن اللغة العربية ليست معقدة، جعلنا نبحث عن طريقة برمجية لتصريف الأفعال العربية بسهولة ويسر.
02	ما هي تقنياتك المستعملة في آليات تطويرك للبرنامج ؟	نستعمل لغة البرمجة بيثون Python ويتوفر البرنامج في شكل تطبيق على موقع وب وأيضا في شكل برنامج حاسوبي

<p>حاولنا محاكاة التصريف العربي البشري عند العربي ذي السليقة، الفكرة أنّ التصريف يبني على القواعد الصوتية ثم يحوّل إلى كتابة إملائية</p>	<p>كيف جعلته من تصريف بشري إلى تصريف آلي تلقائي؟</p>	<p>03</p>
<p>يتم تحديث الموقع والبرنامج دورياً، والاستفادة من تقنيات حديثة، من جهة أخرى، تفاعل المستخدمين وآراءهم، ترشدنا إلى تحسين الموقع، مستقبلاً نطمح لإضافة الجانب التعليمي للموقع، لتعليم التصريف</p>	<p>كيف يتدارك البرنامج منذ إنشائه للحين تطورات العصر وما هو الاختلاف بين قطرب في نسخته الأولى و قطرب الحالي؟ وقطرب المستقبلي بإذنه ؟</p>	<p>04</p>
<p>- رقمنة التراث العربي - استخلاص البيانات من الذخائر العربية - التعرف الضوئي على النصوص المكتوبة</p>	<p>ما رأيك بالتطورات و القضايا التي لا زالت عالقة في العربية !!</p>	<p>05</p>
<p>العمل على ترقية حضور العربية في العالم الرقمي، كل مساهمة مهما كانت بسيطة تصنع الفرق.</p>	<p>في الأخير بعض النصائح للمبرمجين المطورين، المبتدئين في عالم الإلكترونيات الذكية باللغة العربية.. وكذا استخدامه من قبل اللغويين بالعربية؟</p>	<p>06</p>

خاتمة

تعد معالجة اللغة العربية من أهم وسائل تسيير نصوص الضخمة في عصر الرقمنة وتكنولوجيا ، ولقد تطرقنا في دراستنا إلى عدة جوانب في البرامج مفتوحة المصدر فهي تلعب دور هاماً في تنمية اللغة العربية في المجتمع مما يجعلها تعيش منافسة بينها وبين لغات الأجنبية أخرى ، وتوصلنا في دراستنا هذه إلى عدة عوامل هي:

✓ برنامج قطرب من أهم البرامج التي تساعد في تصريف الأفعال بتلقائية تامة وكذا معرفة أبنية الفعل وعلته وصحيحه، تتوفر على أنظمة التشغيل الأندرويد والويندوز .

✓ تعتبر من أنجع الطرق في توليد تصريف الفعل انطلاقاً من جذره الأصلي، وصياغة كل الإمكانات الصرفية الممكنة. لكنها تعتمد على الجذور وعلى قواعد تصريفية واشتقاقية متداخلة.

✓ وترتبط معظم هذه القواعد بالجذور مما يستلزم دراسة قبلية من أجل تحديد القواعد التي تطبق على جذر ما.

✓ ساهمت البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر في جعل مصدراً هاماً في اللغة العربية لإقبال الطلاب و الباحثين عليها. فقط كانت اللغات الأجنبية ذات صدى واسع في الذكاء الاصطناعي فجاءت هذه البرمجيات العربية لدعم التراث اللغوي العربي ورقمته.

الملحق:

التعرف بصاحب البرنامج:

هو الدكتور طه زروقي مواليد 1978، درس المعلوماتية في المعهد الوطني للمعلوماتية في الجزائر العاصمة منذ 1996، اختار دراسة هذا التخصص بسبب طموحه وشغفه بالرسوم المتحركة، انخرط في نادي الحاسوب لمدة قصيرة بدأ البرمجة سنة 1997 فأتقنها، واستغل هذه الموهبة في معالجة اللغة العربية، تخرج في سنة 2001 وحضر لمشواره في الماجستير بنفس المعهد حتى سنة 2005، وبعدها سجل الدكتوراه، أستاذ مساعد لعلوم الحاسوب في جامعة أكلي محند أولحاج بولاية البويرة سنة 2012، تحصل على الدكتوراه سنة 2020م في نظم المعلوماتية بأطروحته الموسومة ب: "نحو منصة مفتوحة لمعالجة اللغة العربية" متحصل على جائزة آل راشد مكتوم في قطر فصم العديد من البرامج المفتوحة المصدر التي ساهمت في ترقية وتطوير اللغة العربية، ومن أبرز هذه البرامج نذكر:

- آية سبل: لإنشاء قواميس في اللغة العربية والتدقيق الإملائي.

- مشكال: لتشكيل النصوص العربية.

- الرديف: هو معجم المترادفات والأضداد والقوافي والجموع.

- فانوس: محرك بحث في آي القرآن.

بالإضافة إلى قطرب موضوع بحثنا .

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع:

القرآن الكريم

- [/https://qutrub.arabeyes.org/doc](https://qutrub.arabeyes.org/doc)
- ابن جني، الخصائص، تح: عبد الحميد هنداوي، ج1، دار الكتب العلمية، ط1، بيروت، 2001.
- ابن سنان الخفاجي، سر الفصاحة، تح: محمود فودة، مكتبة الخانجي، ط1، القاهرة، 1982.
- ابن منظور، لسان العرب، دار صادر، (د ط) بيروت، لبنان، ج7.
- أهمية العمل الجواربي في ترقية استعمال اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، منشورات المجلس، الجزائر، 2010.
- أيمن أمين عبد الغني، الصرف الكافي، مراجعة: عبده الراجحي، وآخرون، (د ط)، دار التوفيقية للتراث، القاهرة 2010.
- إيجاز التعريف في علم التصريف لابن مالك، تح: الحسن أحمد العثمان، المكتبة المكية مؤسسة الريان للنشر والتوزيع، ط1، 2004
- دراسات في فقه اللغة، صبحي إبراهيم الصالح، دار العلم للملايين، ط1، 1960.

- رسالة دكتوراه، Towards An open Platform For Arabic Language processing (نحو منصة مفتوحة لمعالجة اللغة العربية)، د. طه زروقي، 2020.
- عجيلي عبد الذياب، الحاسوب واللغة العربية، الأردن، منشورات جامعة اليرموك، 1996.
- عصام نور الدين، أبنية الفعل في ساقية ابن الحاجب، دراسات لسانية ولغوية، دار الفكر اللبناني، بيروت، ط1، 1997.
- مجلة العلوم والتكنولوجيا، تصدر عن المجلس الأعلى للغة العربية، مسؤول النشر: أ.د. صالح بلعيد، العدد الثالث، السداسي الأول، الجزائر، 2021.
- مجلة اللغة العربية العدد 54، المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، 2021.
- جهودات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (إدارة العلوم والبحث العلمي) في مجال النهوض باللغة العربية والتوجه نحو مجتمع المعرفة : (اجتماعات، ندوات، ورشات عمل، مشاريع، تطبيقات حاسوبية 2005-2012/إعداد مروان البواب، تونس : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2012.
- محمد أنس طويلة، المصادر المفتوحة خيارات بلا حدود ، د ط، 2004.
- محمد نجيب اللبدي، معجم المصطلحات النحوية والصرفية، ط1، دار الفرقان، سوريا 1985.

- محمود مترجي، في النحو وتطبيقاته، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، ط1، بيروت، 2000.
- مشروع النهوض باللغة العربية للتوجيه نحو مجتمع المعرفة حلقة 2، "استخدام التقانات الحديثة في تطوير اللغة العربية"، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس 2010.
- المعجم الوسيط، معجم اللغة العربي، القاهرة، ط2، ج1.
- مقابلة مع التقنيين العرب، الكاتب: linuxscout، 2010/03/11.
- الممتع في التصريف، ابن عصفور، تح: فخر الدين قباد، ط1، ج1، بيروت، دار المعرفة، 1987.
- نبيل الزهيري، قاموس مصطلحات المعلوماتية واللغويات الحاسوبية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، 2003.
- نحو استثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربية وعلومها، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، العدد 6.

الفهرس

مقدمة

02	مدخل نشأة علم الصرف وتطوره.....
03	مفهوم الصرف.....
04	مفهوم التصريف.....
06	علاقة الصرف والتصريف.....
06	موضوع علم الصرف.....
07	الميزان الصرفي.....
07	السر في اختيار أحرف (ف ع ل).....

الفصل الأول: البرمجيات الحرة ودورها في تطوير اللغة العربية

10	لمحة تاريخية عن البرمجيات.....
10	- مفهوم البرمجية.....
12	- البرنامج المغلق.....
12	- البرنامج الحر مفتوح المصدر.....
13	- نشأة البرمجيات مفتوحة المصدر.....
15	- برنامج لينكس Linux.....
16	ماهية البرمجيات الحرة.....
17	شروط البرمجيات الحرة.....

19	مواقع تطوير البرمجيات الحرة ونماذج البرمجيات الحرة.....
19	- مواقع تطوير البرمجيات الحرة.....
20	- نماذج من البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر.....
21	أهمية البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر.....
21	- الشيفرة المصدرية.....
23	استنتاج.....
24	2-التطوير في عالم البرمجيات الحرة بالعربية.....
24	العربية والتكنولوجيا.....
24	3-تقييم الحجم والتنوع لمعالجة العربية آليا.....
25	- على مستوى الحرف.....
25	- على مستوى الكلمة.....
25	- على مستوى الجملة.....
26	- علاقة اللغة العربية بالآلة.....
26	4-صعوبات المعالجة الآلية للغة العربية.....
27	- ماهية المعالجة الآلية للغات البشرية.....
27	- التحديات التي تواجه العربية في معالجتها الآلية.....
29	- تحديات اللغات واللغة العربية.....

- 29 صعوبات خصوصية العربية
- 32 تحديات تخص جميع اللغات
- 33 استنتاج

الفصل الثاني: برنامج قطرب وأهميته في تصريف الأفعال

- 35 1- برنامج قطرب في تصريف الأفعال ودوره في ترقية العربية
- 35 ماهية البرنامج قطرب
- 36 مصرف الفعل قطرب العربي
- 36 طريقة عمل البرنامج قطرب
- 39 1- نماذج من الأفعال المصرفة في قطرب
- 53 استنتاج
- 56 خاتمة
- 58 الملحق
- 59 قائمة المصادر والمراجع
- 63 الفهرس

