

مفهوم الحوسبة وكيفية معالجة اللغة العربية

The concept of computing and how to process the Arabic language

محمد طهراوي *

جامعة أحمد زبانة - الجزائر

Mohamed Tahraoui

Ahmed Zabana University - Algeria)

t-ahra@hotmail.com

mtahraoui551@gmail.com

تاريخ النشر: 2024/12/15	تاريخ القبول: 2024/11/18	تاريخ استلام المقال: 2024/10/31
-------------------------	--------------------------	---------------------------------

ملخص

تعتبر اللسانيات الحاسوبية من بين المفاهيم اللسانية الحديثة، التي ظهرت كفرع من فروع اللسانيات الأخرى. فهي تعتمد على الحوسبة ومحاكاة العقل البشري في فهم الظاهرة اللغوية نظرياً وإنجازاً....

وهكذا فاللسانيات الحاسوبية تجمع بين "اللغة / الذهن" و "الآلة / الحاسوب"، لينتج عندنا مركب (حوسبة اللغة).

فإلى أي مدى قدمت هذه التقنية خدمة للغة العربية، وماهي الكيفيات التقنية التي استحدثت أثناء المعالجة الآلية؟

الكلمات المفتاحية: اللسانيات، الحاسوب، الذكاء، العقل، حوسبة اللغة.

Abstract

Computational linguistics is among the modern linguistic concepts, which have emerged as a branch of other branches of linguistics, as it relies on computing and simulating the human mind in understanding the linguistic phenomenon theorizing and achievement....

Thus, computational linguistics combines "language/mind" and

"machine/computer", producing a complex (computing language).

To what extent has this technology provided a service to the Arabic language, and what are the technical modalities developed during automated processing?

Keywords: linguistics, computer, intelligence, mind, language computing

1. مقدمة

تتميز اللغة العربية بميزات تجعلها تحتل مكانا مرموقا في عصر الرقمنة، فالمعلوماتية أصبحت تفرض نفسها كأداة جديدة للتواصل، في جميع المجالات الاجتماعية والاقتصادية والعلمية فالكومبيوتر هو أهم مظاهر الاستخدام المعلوماتي وهو وسيلة اتصال تقني.

ومنذ أن أدرجت اللغة العربية في جهاز الكومبيوتر بدأت مشكلة محاكاة الذكاء اللغوي عند الإنسان وتحويله إلى ذكاء اصطناعي من خلال البرمجيات التي وضعها علماء الذكاء الاصطناعي.

وللسانيات الحاسوبية جانبان تدرس من خلالهما: الجانب النظري والجانب العملي، فالجانب النظري يهتم بدراسة هذا الفرع من اللسانيات ووضع نظريات وأسس تسهم في تحقيق أهدافه التي وجد من أجلها، أما الجانب العملي فيطبق هذه النظريات والأسس على اللغة ويربطها بالحاسب ويُظهر مدى اطرادها وانضباطها ويسهم أيضاً في اكتشاف ثغراتها من أجل تطويرها وتعديلها من أجل الوصول لأحسن النتائج.

2. مفهوم الذكاء الاصطناعي

مجال الذكاء الاصطناعي هو البحث في كيفية برمجة الكومبيوتر قصد إنجاز وظائف بشرية عن طريق محاكاة السلوك البشري، وقد اصطلح على هذه التقنية بمصطلح "الذكاء".

فقد ظهر هذا المصطلح "الذكاء الاصطناعي" مع بداية الخمسينات من القرن الماضي ومنذ ذلك العهد بدأ الاستثمار في هذا الاتجاه وقد توصل البحث العلمي إلى صناعة أنظمة ذكية، هذه الأنظمة

الذكىة يعرفها "بترديركر" على أنها نظام المعلومات وهو البيانات الجديدة التي ترتبط ضمناً بسياق وهدف" (ياسين، 2012، صفحة 20)

1.2. مواصفات نظام المعلومات وميزاته

تتميز الأنظمة الذكىة بالدقة والسرعة كما أنها توفر الوقت والجهد بالإضافة الى أنها تمكن من حجز كميات كبيرة من المعلومات.

فالحاسوب جهاز يستقبل البيانات عن طريق إدخالها إليه بواسطة وحدات الإدخال، ليتم معالجتها داخل وحدات المعالجة المركزية. وللحاسوب عدة مهام أخرى رياضية وأعمال أخرى عامة... وهذه العملية برمتها تسمى الحوسبة.

2.2. حوسبة اللغة

من أرقى العمليات التي يقوم بها الحاسوب هي معالجة اللغة، كونها نشاطاً إنسانياً ذهنياً، وهكذا يقوم الحاسوب بمحاكاة النشاط الذهني للإنسان، وعلى هذا الأساس قامت البحوث الهندسية من أجل الارتقاء بهذه الخاصية، فكان أن أنتجت برمجيات بإمكانها محاكاة النشاط الذهني اللغوي للإنسان نطقاً وكتابة، ومن ثم بدأت العلاقة تظهر متبادلة بين اللغة البشرية والحاسوب.

3.2. ظهور الحاسوب

ظهر الحاسوب مع خمسينات القرن الماضي، ومنذ ذلك العهد بدأت العلاقة بينه وبين اللغة تتأصل من خلال نشاطه الآلي الذي يشبه النشاط الذهني البشري إلى حد كبير، ثم ما فتئت اللغة العربية تأخذ مكانة داخل هذا الجهاز لنبدأ عصر الحوسبة... "وهكذا فاللغات الحاسوبية نظام بيئي" (نهاد، 2000، صفحة 53). بين اللغات والحاسوب يقوم بحوسبة اللغة ويتداخل مع حقل الذكاء الاصطناعي.

3. مفهوم اللغات الحاسوبية

تعتبر اللغات الحاسوبية حقلاً معرفياً جديداً ظهر مع ظهور النظام المعلوماتي وهو مقترن مع ظهور الحاسوب... وهي تعني "الدراسة العلمية للغة من منظور حاسوبي وهذه الدراسة يمكن أن تتم

بناء برامج حاسوبية لأنظمة اللغات البشرية من خلال محاكاة عمل الدماغ البشري" (مهديوي، صفحة 53).

وقد ظهرت اللسانيات الحاسوبية مع إدخال اللغة الطبيعية إلى الحاسوب. "فاللسانيات الحاسوبية هي فرع من فروع اللسانيات موضوعها اللغة في شقها الأول، أما شقها الثاني فهو حاسوبي ويعني بترجمة النصوص وتحويلها إلى رموز رياضية يعمل الحاسوب على معالجتها" (العناني، 2007، صفحة 13).

"ولعل اللسانيات الحاسوبية تكون أحدث فروع اللسانيات الحديثة، بل إنها تعد أهم هذه الفروع جميعاً في عصر المعلوماتية". (العناني، 2007، صفحة 13).

4. المعجم الإلكتروني

هو مظهر من مظاهر مكتبة اللغة، وتعتمد هذه التقنية على تطبيقات عدة، كالترجمة الآلية، والتدقيق اللغوي والتحليل الدلالي والسياقي؛ فالحاسوب آلة "لا تتعامل إلا مع الدقيق والمضبوط والمكتمل، ممّا يستوجب الكشف عن دقائق بنية اللغة والإحاطة التامة بمفرداتها". (الخطيب، 1998، صفحة 77).

5. دواعي حوسبة النحو

تعتبر حوسبة اللغة العربية الفصحى عملاً له أبعاده الحضارية، وهو عمل ممتع، كما أنه من جهة أخرى شاق وله متطلباته، ومن بين هذه المتطلبات:

1- إعداد مخطط فني وتقني لتكييف الأجهزة والمعدات لكي تتعامل بكل سلاسة مع الحرف العربي، كترميز الحروف المكتوبة والمنطوقة، ثم توزيعها على اللوح الإلكتروني (لوحة الملامس).

2- التمازج مع الآلة (الأجهزة الصوتية) التي تحول الصوت إلى نص مكتوب...

لقد أصبح من الضروري حوسبة اللغة وقوانينها الصرفية والدلالية وهكذا قد أصبحت المعالجة الآلية بواسطة الكمبيوتر مطلباً حضارياً، ومن تجليات الحوسبة اللغوية نجد حوسبة النحو للتخفيف من الآراء النحوية وتبسيط قواعده.

"ومن مظاهر الحوسبة إدخال علم الدلالة على المعاجم النحوية حتى تتم عملية التوليد الدلالي بكل سلاسة بعيداً عن الترجمة الحرفية دون إهمال للمقام والسياق قصد الحصول على معان سليمة شكلاً ومضموناً. (الكمار، 2006، صفحة 441).

وهناك مجالات أخرى كاستخدام الحاسوب في مجالات أخرى كالإحصاء اللغوي والترجمة الآلية وتحليل النصوص، والتدقيق الإملائي لها، وتعليم اللغات وغيرها، ويعد المعجم الآلي طريقة سهلة لإنتاج الدلالات.

6. حوسبة المعجم

تدخل حوسبة المعجم في مهام صناعة المعجم أو ما أطلق عليه المعجم الحاسوبي وهو أحد فروع علم اللسانيات الحاسوبية. ويهدف هذا العلم إلى تطوير المعاجم وتحليل النصوص، وإحصائها تسهيلاً للباحثين للتمكن مما يبحثون عنه. وهكذا سارع الباحثون إلى تحديث المعاجم والقواميس وإدخالها في العمل الحاسوبي.

"فالمعجم هو الوعاء اللغوي لحضارة المجتمع الإنساني، وفهرس معارفه وخبراته، وهو خط التقاء اللغة، قواعدها ومبادئها وهياكلها وأنماطها وقيودها" (علي، صفحة 457).

7. مظاهر العلاقة بين الحاسوب واللغة البشرية

1.7 الترجمة الآلية

استعانت الترجمة بالحاسوب لترجمة نص من لغة إلى أخرى باستخدام نظام معلوماتي معقد قاعدته البيانية مجموعة من القواميس والمعاجم، وتتم العملية بفهم اللغة المقصودة ونقلها إلى اللغة الهدف.

والترجمة الآلية هي إحدى التطبيقات الأساسية لللسانيات الحاسوبية "تتناول الآليات الأساسية التي تقوم عليها اللغة. ويقوم العقل بوصفها وصياغتها رياضياً باستخدام اللغات الصورية الاصطناعية لوضعها في نماذج ومن ثم محاولة محاكاتها في البرامج الحاسوبية" (الباحثين، صفحة 210).

8. تجربة المجلس الأعلى للغة العربية في مجال حوسبة اللغة العربية

هناك بعض الجهود الحميدة لمجلس اللغة العربية بالجزائر في ميدان حوسبة المصطلحات الإدارية في عديد الميادين كالاقتصاد والفن والرياضة والبيولوجيا والطب والإعلام الآلي والكيمياء والقانون والسياسة، وقد حاول المجلس جاهداً في تطوير هذه المصطلحات وجعلها تنسجم مع المجال المعرفي الذي تُستخدم فيه مع مراعاة للاعتبارات اللغوية والتقنية من أجل "وضع تعريف يحدد معناه ومجال استخدام كل مصطلح بشكل يضمن له التداول وعدم الهجران" (لعبيدي، صفحة 357).

ومما سبق يتبين أن حوسبة المعجم تعترضه عدة مشكلات تتعلق بالجانب التقني، بالنظر إلى خصوصيات اللغة العربية، فهي صاحبة تراث عريق، لم يسبق له أن أُدخل في هذا الحيز الآلي-إن صحَّ التعبير-.

ومن بين الحلول التي يراها القائمون في هذا المجال تسهيلاً لحوسبة اللغة العربية ومعجمها الثري.

أولاً: أن تتولى المعاجم اللغوية مواجهة التحديات والصعاب خاصة فيما يتعلق بالدلالة والصرف والموافقة بين طبيعة اللغة العربية والبرامج المعلوماتية.

ثانياً: يجب إذابة الحواجز بين اللغويين والحاسوبيين عن طريق التمازج والتبادل المعرفي.

ثالثاً: تشكيل فرق بحث بين اللسانيين والمعجميين من جهة وبين الحاسوبيين من جهة أخرى.

رابعاً: وجوب تيسير النحو من خلال وضع نظرية موحدة تسهل عمل البرمجة.

خامساً: وجوب مراعاة الفروق الدلالية حتى يتسنى للعمل الحوسبي إثراء الجانب المجازي تفادياً للسطحية والتكرار الحرفي والآلي للدلالات العميقة.

9. حوسبة المكتبات

أصبح للحواسيب دور كبير في حوسبة المكتبات والأرشيف، لما له من دور في تسهيل وتيسير آلاف الكتب، وقد عدت لذلك أنظمة مثل "نظام حزمة برمجيات CDS/ISIS" (الحافظ، 1999، صفحة 07).

فهذا النظام يتميز بموصفات مهمة كقابليته للتطور، والتعديل، في مجال التوثيق (وحوسبة المكتبات بطرق فنية دقيقة، كتسريع الفهرسة والتصنيف وتوحيدهما، وسرعة التبادل بين المكتبات، محليا وإقليميا) (الحافظ، 1999، صفحة 09).

1.9. المكتبات الرقمية

تعتبر المكتبة الرقمية مظهر من مظاهر حوسبة اللغة في شكل تجميعي للكتب المصورة (PDF)، وهي تقدم خدمات جليلة للقراء كما تهيئ فرصا جديدة لم تظهر قبل وقتنا هذا. بما أدخلته من تقنيات لتنظيمها زيادة للفاعلية والكفاءات في مجال البحث العلمي. ويمثل ظهور المكتبات الرقمية منعطفا مهما في تاريخ بث المعرفة والوصول إليه، بعد أن كان نقل المعرفة وبثها يعتمد على أوعية مادية" (عليان، 2015، صفحة 284)

وهكذا فالمكتبات الإلكترونية هي مجموعة من الكتب غير الورقية التي لا تتلف، وتقدم خدمات جليلة للمستخدمين، والبحث فيها يكون سريعا ودقيقا، كما أنها رخيصة وقليلة التكلفة.

2.9 الأدب التفاعلي: من خلال توظيف التقنيات الحديثة في عرض الأدب بصورة حديثة، يمكن بها التقريب بين الألفاظ والمعاني، وذلك بتوفير مقاطع شعرية فصيحة مناسبة للواقع الافتراضي، وإعداد ديوان رقمي تفاعلي يتيح للباحث أن يعرض القصائد القديمة والحديثة، أو البحث عن القصائد ذات المطلع الواحد، أو البحث بالقافية، وهكذا يسهل البحث في الدواوين الشعرية الضخمة.

10. ملحق خاص ببعض المفاهيم الخاصة بالحوسبة (الحافظ، 1999، صفحة 14):

-الحاسوب: (Computer)

جهاز قابل للترجمة وقادر على التخزين.

-البرمجيات: (Software)

مجموعة من البرامج الجاهزة التي تستخدم في الحاسوب.

-برنامج: (program)

مجموعة من تعليمات الحاسوب مكتوبة بنوع من الوضوح والتفصيل.

-برنامج حاسوب:

مجموعة من التعليمات تحول إلى لغة الآلة قصد الوصول إلى نتائج محددة.

-البيانات: (Data)

تعبير رقمي أو نصي يخزن قصد استخدامه في الوصول إلى نتائج محددة.

11. خاتمة

منذ أن ظهرت حوسبة اللغة العربية، بدأ المهتمون في هذا المجال يسعون إلى إقحام اللغة العربية في هذا الميدان الآلي حتى تتمكن اللغة العربية من إحراز مكانة داخل هذا العالم التكنولوجي، وحتى تحافظ على استمراريته وسلطتها المعرفية.

لقد أدى الحاسوب خدمة جليلة للغة العربية، وأهل العربية وأصبح بالإمكان أن نقلب افتراضيا الكثير من الكتب ونبحث عن الكثير من تراثنا دون عناء ... غير أن ما حققه الباحثون الحاسوبيون في مجال الحوسبة يبقى ناقصا والجهود مشتتة إذا لم تكن لدينا نظرة بحثية خاصة وموحدة تجتمع فيها كل جهود الباحثين العرب. وإن من أهم الواجبات على من يشتغل في ميدان اللغة العربية والمختصين بها في الوقت الراهن العمل على تجاوز العوائق والصعوبات التي تعيق حوسبة اللغة العربية، وذلك بوضع حد للطرق الآلية وابتكار الطرق المساعدة في الحوسبة والملائمة لخصائص العربية.

12. قائمة المراجع

- 1- حسام الخطيب، 1998، العربية في عصر المعلوماتية، تحديات عاصفة ومواجهات متواضعة، مجلة التعريب، المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر، العدد الثاني.
- 2- سعد ياسين، 2012، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1.
- 3- عليان ربيعي مصطفى، 1436/2015 هـ، المكتبات الالكترونية والمكتبات الرقمية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ط2.

- 4-عمر مهديوي، (دت)، توليد الأسماء من الجذور الثلاثية في اللغة العربية، مقارنة لسانية حاسوبية، ج 1. إشراف عبد الغني أبو العزم، جامعة الحسن الثاني، الدار البيضاء، وحدة علوم اللغة العربية.
- 5-الكمار، 2006، الحاسوب ومكتبة اللغة، دار الكتب العلمية، القاهرة.
- 6-لعبيدي بوعبدالله، تجربة المجلس الأعلى للغة العربية في وضع المصطلحات، مجلة اللغة العربية، الجزائر.
- 7-مجموعة من الباحثين: الترجمة في الوطن العربي، نحو إنشاء مؤسسة عربية للترجمة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1.
- 8-موسى محمود عبد الله الحافظ، 1999، حوسبة المكتبات ومركز المعلومات، عمان.
- 9-نبيل علي، اللغة والحاسوب، تق: د أسامة الحولي، شركة العربي، مجلة التعريب.
- 10-نهاد الموسى، 2000، العربية، نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت.
- 11-وليد العناني، 2007، خالد الجبر، دليل البحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، دار النشر والتوزيع، عمان الأردن، ط1.