مصطلحات مفتاحية للسانيات الحاسوبية عرض مفاهيمي وصعوبات التناول

ملخص

يسعى الباحث في هذا المقال إلى عرض بعض المفاهيم الرئيسة هي بمثابة مفاتيح مدخلية إلى اللسانيات الحاسوبية ، إذ كثيرا ما يجهل بعض الباحثين والأساتذة المتخصصين في حقل الدراسات اللغوية هذا المجال المعرفي المعقّد والمتشابك الذي يعتمد الحاسوب في معالجة البيانات والمعلومات اللغوية .

ويحاول الباحث في الأخير عرض الصعوبات والتحديّات التي تواجه اللسانيات الحاسوبية ، من ذلك مشكلة السيّاق التي تُعدّ مشكلة عالقة أو مرجأة إلى حين ، فالسّياق ليس له ضوابط تضبطه كالنحو والصرف ، ولا يسعنا أن نقوم برصد كل المواقف اللغوية التي نعيشها ونحدّد لها أداءات لغوية تناسبها ، فاللغة خلّاقة تستجيب لمستلزمات الموقف والموقف لايمكن التنبؤ به إذ هو محكوم بعوامل كثيرة من خارج اللغة .

أ. شعيب محمودي
قسم الآداب واللّغة العربية
جامعة قسنطينة 1
الجزائر

Abstract

This article exposes some key concepts to computational linguistics, for many researchers and teachers of linguistics ignore this field of knowledge known by its complexity and involvedness , since it is based on computer in treating linguistic data and information. One major difficulty is the problem of context which is suspended or delayed to another term, since this context has no exact rules like grammar , we are not able to detect all linguistic situations that we live , then , we define for each adequate linguistic performances , because of the nature of language which is creative and obeys to situational conditions . Besides, this situation is unexpected and relies on many extra linguistic factors.

مقدمة

يرى علماء الحاسوب أو الحاسوبيون أن الارتقاء الحقيقي لحواسيبهم الآلية لا أمل فيه ما لم تستطع تلك الآلات محاكاة أو مماهاة وظائف الذهن اللغوية [1] وبذلك تكون الأبحاث المتعلقة بمجال اللسانيات الحاسوبية قد ركزت اهتماماتها على تفسير كيفية اشتغال العقل البشري في تعامله مع اللغة معرفة واكتسابا واستعمالا. ومن ثمَّ سعى الحاسوبيون واللغويون إلى ربط العلاقة بين اللسانيات والمعلوميات.

من هذا المنطلق تسعى هذه المقالة إلى تقديم عرض لبعض المفاهيم الرئيسة لتكون بمثابة مفاتيح مدخلية نلج من خلالها اللسانيات الحاسوبية . إذ كثيرا ما يجهل بعض الباحثين والأساتذة المتخصصين في حقل الدراسات اللغوية هذا المجال المعرفي المعقد والمتشـابك

© جامعة قسنطينة1، الجزائر 2014

الذي يعتمد الحاسوب في معالجة البيانات والمعلومات اللغوية .

اللسانيات والتكنولوجيا المعلوماتية : " ضرورة الالتقاء وميلاد اللسانيات الحاسوبية **"**

بلغ التطور التكنولوجي ذروته بسبب التقدم الرهيب الذي حققه العلم في بناء أجيال متطورة من الحواسيب ، وقد كان لهذا التطور أن يكتسح مجالات الحياة كلها ، وأن يعمل على تجديد النظر العلمي، وتحديث الأساليب التي يطبقها العلماء في ميادين العلم المختلفة .

فكان من الطبيعي أن تتأصل وتتوثق الصلة بين اللغة والحاسوب، وذلك لسبب أساسي هو كون اللغة تجسيدا لما هو جوهري في الإنسان أي نشاطه الذهني وتجلياته، في الوقت نفسه الذي يتجه فيه الكمبيوتر نحو محاكاة وظائف الإنسان وقدراته الذهنية [2].

ولكن لا أحد يستطيع القول أن العمل هنا يضاهي العمل هناك ، غير أنه من المؤكد أن أوجه التشابه كثيرة بينهما ، ما جعل الحاسوب يتفوق على كل الابتكارات العلمية السابقة، بل إن الإنجازات العلمية والتكنولوجية اللاحقة كلها ما كانت لتنال هذا الحظ الوافر من الوجود لو لم يكن الحاسوب قد عمل على حل الكثير من مشكلاتها المعقدة وتجاوز عقباتها.

وقد كان جليا لدى العلماء من البداية أن نقطة الالتقاء بيننا وبين الإبداعات التي يقدمها الحاسوب هي اللغة التي يتعامل بها الحاسوب وبها نتعامل معه . من هذا المنطلق توجهت أنظار العلماء إلى الإفادة من ديناميات اللغات الإنسانية في بناء النظام اللغوي للحاسوب، وقد أدى هذا إلى ولادة فرع من فروع اللسانيات هو علم اللسانيات الحاسوبية (Computational Linguistics) .

مصطلحات مفاتيح :

1/ اللسانيات الحاسوبية : مفهومها .

لعلَّ اللسانيات الحاسوبية أحدث فروع اللسانيات ، إن لم نقل أهم هذه الفروع جميعا في زمن يتعاظم فيه الاهتمام بالآلة والتقنية [3]. واللسانيات الحاسوبية مجال معرفي لغوي يعتمد الحاسوب في معالجة البيانات والمعلومات اللغوية [4]. وهذا العلم كما يقول نهاد الموسى " نظام بينيّ ؛ بين اللسانيات وعلم الحاسوب "[5] ينتسب شطره الأول إلى اللسانيات وموضوعها اللغة ، وشطره الآخر حاسوبي وموضوعه ترجمة اللغة إلى رموز وعلاقات رياضية يفهمها الحاسوب ، أو تطويع اللغة الطبيعية لتكون لغة تحاور مع الحاسوب بما يفضي إلى أن يقوم الحاسوب بكثير من الأنشطة اللغوية التي يؤديها الإنسان [6].

وللسانيات الحاسوبية مكوّنان : جانب نظري والآخر تطبيقي .

أمّا النظري (أواللسانيات الحاسوبية النظرية) فتتناول قضايا في اللسانيات النظرية ؛ تتناول النظريات الصورية الشكلية للمعرفة اللغوية التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة وفهمها[7] .

وأمّا التطبيقي فيُعنى بالناتج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة [8] ، وهو استثمار النظريات الصورية للمعرفة اللغوية ، وتطوير تطبيقات حاسوبية تتناول اللغة الطبيعية تحاكي فيها الفعل اللغوي عند الإنسان وهذا الفعل نوعان : تحليل وتركيب .

التحليل يراد به الفهم ، والتركيب يعني الإنتاج أوالتوليد .

وأمّا منتهى الغاية التي تنشدها اللسانيات الحاسوبية فهي أن نهيئ للحاسوب كفاية لغوية تشبه الإنسان حين يستقبل اللغة ويدركها ويفهمها ثم يعيد إنتاجها .

والكفاية اللغوية هنا هي المؤدّى الضمني لمفهوم تشومسكي ، وهي تتألف على المستوى النظري من [9]

أوّلا :استدخال قواعد اللغة العربية في نظامها الصوتي ، وأنساقها الصرفية ، وأنماط نظمها الجملية ، وأنحاء أعاريبها ، ودلالات ألفاظها ، ووجوه استعمالها وأساليبها في البيان ، وأحكام رسمها الإملائي .

وبيان ذلك أنَّ لكل لغة نظمها الصوتية والصرفية والنحوية والدلالية الخاصة التي تتأسس على قواعد يكتسبها الناطق باللغة على نحوغير واع ، ويؤديها بتلقائية . ومن أمثلة ذلك من اللغة العربية :

ففي النظام الصرفي مثلا يعرف العربي الأبنية الصرفية للاسم والفعل ، وما هومشترك بينهما ، ويعرف أبنية اسم الفاعل واسم المفعول واسم المكان ، فإذا التبست الأبنية الصرفية استعان بالسياق ليفض اللبس.

وفي النظام النحوي يعرف قواعد إعراب الأسماء والأفعال والحروف ، ويعرف قواعد تركيب الجملة الاسمية ، وتركيب الجملة الفعلية ، وما يعرض لكل واحدة منهما من امتدادات من الشمال أو اليمين .

وفي الدلالة يعرف معاني المفردات المعجمية، ويستعين بالسياق ليزيل الالتباس بين الألفاظ المشتركة. وكذا القول في النظام الأسلوبي والهجائي. وهذه القواعد اللغوية متناهية مهما بلغ عددها.

ثانيا : إنتاج عدد لامتناه من الأداءات اللغوية الصحيحة ، فبالرغم من أن بناء اللغة على قواعد محدودة ، إلاّ أننا نستطيع أن نولّد من هذه القواعد عددا غير محدود ولا معدود من الأداءات اللغوية . وهذا ما عرّفته العرب بـ "القياس والتمثيل" وعرّفه تشومسكي بـ "اللاّتناهي" :

مثَلٌ من الصرف :

يُصاغ اسم المكان من الثلاثي على وزن (مَفْعَل) ، إلاّ أن يكون مكسور العين في المضارع (يَفْعِل) ، ولكنه يسعنا أن نصوغ وفقا لهما عدداً غير متناه من أسماء المكان في العربية ، وإنّما يشبه هذا البناء قالبا نصبّ فيه اللّبن ، القالب واحد وعدد اللّبن غير متناه .

مَثَلٌ من النحو :

تنبني الجملة الفعلية العربية على الهيئة التالية :

فعل ثمّ فاعل (إن كان الفعل لازما)

فعل ثمّ فاعل ثمّ مفعول به (أول وثان وثالث إن كان الفعل متعديا)

وأمّا ترتيب هذه العناصر فثمّة مرونة في التقديم والتأخير محكومة بقواعد وجوبية وأخرى جوازية ، وغيرخاف أنّ هذه الأنماط الفعلية محدودة مهما تزايد عددها ، ولكننا نُنتج أونوَّلد من هذه القواعد المحدودات عددا لايتناهى من الجمل :

نزلَ المطرُ	صافحَ عليٌّ صديقَه
نامَ عليٌّ	تناولَ محمدٌّ الطعامَ
أقبلَ الليلُ	وجدَ عليٌّ الحاسوبَ مفيداً

ثالثا : مرجع في تمييز الخطأ من الصواب [10]

ويتشكل هذا المرجع من قواعد النظام اللغوي العربي الذي اكتسبه الناطق ، فيصير هذا النظام مرجعه الذي يحتكم إليه في ردّ ما يرد عليه من أخطاء وسقطات . وذلك بتفسير الخطأ ثمّ تصويبه بالعودة إلى القاعدة يعرفها .

فإنْ كتب أحدهم : كتبَ الطالبُ الدّرسُ

صوّبناه بقولنا : إنّ الدرسَ منصوب لوقوع الفعل عليه .

وإن قال أحدهم : سَبَرْتُ عليك كثيراً

عدنا إلى معجمنا المختزَن من أنّ (السّبر) لا يكون في هذا السياق وإنّما القصد (صبَرت).

رابعا: [11] ومن تمام الكفاية اللغوية كفاية تواصلية أن يستخدم اللغة وفقا لمقتضيات السياق(سياق المقام وسياق المقال) كما قالت العرب قديما : لكل مقام مقال. والناطقون الأصليون بلغة ما يميزون هذا باكتساب اللغة عرفيا وذلك أنهم يميزون ما ينبغي قوله من موافق معينة ، فلا يضل عنهم أنّ التعزية تقتضي عبارات خاصة ، وللتهنئة عبارات خاصة ، ...الخ

هذه هي الكفاية التي تتأتى للإنسان بالسليقة ، وتُهذَّب بالمران والدّربة والتثقيف . فكيف يكون للحاسوب وهو جهاز أصمّ مثل ما يكون للإنسان ؟

2/ الوصف والتوصيف:

مبلغ القول أنّ الوصف للإنسان ، وأنّ التوصيف للحاسوب وهو يقابل الحدس عند الإنسان ، فللإنسان حدس وليس للحاسوب حدس ، وللإنسان فهم وليس للحاسوب حتّى الآن فهم [12].

وبيان الفرق بينهما يتمثّل في أنّ وصف العربية هو ما وقع للعلماء العرب من قواعد استنبطوها من الأداء اللغوي الواقعي أو الفعلي بالإضافة إلى ما يتحصل من معرفة بالحدس والسليقة والخبرة المعرفية والتثقف والعرف اللغوي والمقام [13].

وأمّا التوصيف فهو الوصف اللغوي المجرّد ، تضاف إليه كل الاحتمالات التي ليس بمقدور الحاسوب أن يتعرّف عليها ، من ذلك المقولات التي تعتمد في تأويلها الدلالي على السياق ومعرفة العالم الخارجي...

وهذه أمثلة عربية نسوقها توضح لنا المقصود: [14]

إذا سمع العربي جملة : دخل موسى المستشفى، فإنه يحلل هذا التركيب إلى عناصره ، ويعرف علائقه ، فيحصل لديه الفهم .

فإذا سمع جملة : دخل المستشفى موسى ، أدرك مباشرة أنّ موسى هو الفاعل مع تأخّره ، ولم يحتج إلى بيان أنّ المستشفى لا يصحّ أن يكون فاعلا في هذا التركيب . أمّا الحاسوب فإنّه يحتاج إلى قائمة من البيانات المعجمية حول كلّ كلمة وردت في الجملة حتى يدرك أنّ المستشفى لا يدخل موسى .

وإذا سمع المتعلّم (الواو) في مثل :

عادَ المسافرُ وأهلُه .

عادَ المسافُر وأهله نائمون .

عادَ المسافرُ والغروب .

عرف أنّ الواو في الأولى(عاطفة) وفي الثانية (حالية) وفي الثالثة (للمعيّة) معوّلا على مرجع (الحدس) يكون دليله إلى (الفهم) وإقامة (الفرق) .

أمّا الحاسوب فهو محتاج إلى ثبت من القرائن الإضافية والبيانات الضافية حول كل مفردة في الجمل إلى جانب عيار مستوفى للواو يعيّن معناها في كل جملة ويدلّ على الفرق بين كل واو وغيرها في هذه الجملة .

3/ الحدس :

الحدس ميزة عقلية يستطيع بها الإنسان أن يتلمس الصلة بين ما هو كائن ، وما ينبغي أن يكون ، ولو كانت هذه الصلة إدراكا مباشرا ليس له مرجعية ذات إحساس ،

لكان من السهل علينا القول : إنّ الحاسوب له حدس . فالحاسوب يعمل وفق ما صُمم له من برامج من غير إحساس ولاشعور، فهو يَدفع بما يُدفع به إليه .

من هنا لم تكن قدرة الحاسوب على الحدس كتلك التي عند البشر، ولذلك ليس من المتوقع أن يكون الحاسوب قادرا على تقدير الأمور ووضعها في نصابها ، إلاّ بمقتضى حدود البرمجة ، وهي حدود حسية معلومة .

4/ الذكاء والذكاء الاصطناعي :

تعريف الذكاء وتحديد مظاهره :

ممّا لا شك فيه ، أنّ الذكاء هو خصّيصة من الخصائص المميزة للبشر. حيث إنّه حصيلة جملة من القدرات كالفهم والابتكار والتعبير. إنّه بعبارة أخرى ملكة الفهم عند الإنسان فهم الأشياء والتعريفات المختلفة، بضبط الدلالة وتوضيح الأفكار والمعارف والقيام بالاستنتاج والاستدلال والتفسير والتحليل والتذكر وتحديد الأهداف ورسم الخطط وحل المشكلات وإدراك العلاقات. وعلى الرغم من التعقيدات التي أحاطت بالدراسات المتعلقة بماهية الذكاء ، فقد وضعت تعريفات عامة له مستندة إلى هذه القدرات المنسوبة إليه. فهذه التعريفات كما يقول الدكتور أحمد عزت راجح، تعريفات متداخلة حيث إنها تجمع كلها حول مرونة التكيف للذكاء، كما في اعتبار"بيني" الفرنسي الذي يلخص ذلك في أربع قدرات هي: الفهم والابتكار والنقد والقدرة على توجيه الفكر في اتجاه معين واستبقاؤه فيه مثل تنفيذ أوامر عدة متتالية الواحدة تلو الأخرى.

إنّ الذكاء ليس عملية عقلية معينة فقط كالاستدلال والتذكر أو التعلم ، بل إنه عملية شاملة أو قدرة عامة تؤثر في جميع العمليات العقلية بنسب متفاوتة . بعبارة أخرى، إنه جوهر النشاط العقلي كله . فهو يظهر في جميع تصرّفات الفرد وأوجه نشاطه مع وجود استعدادات نوعية إلى جانبه.[15]

تعريف الذكاء الاصطناعي :

إذا كان من الصعب تحديد مصطلح الذكاء الطبيعي الإنساني والحيواني تحديدا جامعا مانعا، كما يعتقد علماء النفس المعرفي الذين يكتفون فقط بالاتفاق على تحديد بعض مظاهره، فإنّ الذكاء الاصطناعي كعلم حديث ذو خلفيات ومرجعيات علمية متعددة، له هدف واحد واستراتيجية أساسية هي فهم ملكة الذكاء لدى الإنسان ، حتى يستطيع الحاسوب استيعاب المعرفة والمعلومات الإنسانية. ويعتبر الذكاء الاصطناعي فرعا من المعلوميات يقوم بإعادة إنتاج بعض مظاهر الذكاء الإنساني من إدراك للعلامات اللغوية وغير اللغوية وفهمها واستيعابها وتخزينها ثمّ إنتاجها واستخدامها في ظروف جديدة . ويختلف العلماء في تعريف الذكاء الاصطناعي ، فالبعض ينظرإليه كأحد العلوم التطبيقية ويحدد الهدف الرئيس له بجعل الحاسوب الآلي أكثر ذكاء ، ثمّ فهم الذكاء الإنساني وجعل الحاسوب أكثر نفعا للإنسان . بينما يعّرفه آخربأنه دراسة القدرات العقلية الإنسانية من خلال بناء برامج للحاسوب تحاكي هذه القدرات .ويوضح

هذا التعريف الأخيرأنهما ينظران إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه علما يسعى لتفسير ظاهرة طبيعية إنسانية وهي ظاهرة الذكاء الإنساني ذات البعد الرمزي في جوهرها [16].

صعوبات ومشاكل التناول :

تواجه اللسانيات الحاسوبية كثيرا من التحديات ، فعلى الجبهة اللغوية يمكن تلخيص هذه التحديات في مشكلتين أساسيتين :

- فوضى المصطلحات وقصورها .
- قصور البحوث والمراجع العربية .

أ/ فوضى المصطلحات وقصورها :

يعاني مجال اللغة والحاسوب على السواء فوضى المصطلحات ، ويكفي أن نستدل على ذلك ببعض المصطلحات العربية لرأسي موضوع اللسانيات الحاسوبية ذاتهما: كلمتي Computer/Linguistics مرادفات عربية لترجمة مصطلح (Linguistics) : اللسانيات، اللغويات، الألسنية، علوم اللسانيات، علم اللغة، علم اللغة الحديث، الدراسات اللغوية .

مرادفات عربية لترجمة مصطلح (Computer) : حاسوب، حاسب آلي، حاسب إلكتروني، دماغ إلكتروني، حاسبة آلية، حاسبة إلكترونية، نظّامة، رتّابة، حسّابة، كمبيوتر[17] .

ب/ قصورالبحوث والمراجع العربية :

تفتقر المكتبات العربية في مجال الدراسات اللغوية الحديثة . وتنذر البحوث اللغوية المتعمقة، وبخاصة تلك التي تطبق نتائج النظريات الحديثة للسانيات، أمّا على مستوى مراجع الحاسوب العربية فلا يتجاوز المتوافر منها كتب المبادئ ، وتعلّم لغات البرمجة ...

أمّا إذا انتقلنا إلى اللسانيات الحاسوبية ذاتها ، فسنجد معظم البحوث باللغة الإنجليزية يغلب عليها طابع فنّي يركّز على الأمور المتعلقة بالمعالجة الآلية للحروف إدخالا وإخراجا، وقليلا منها يناقش بعض الأمور المتعلقة بالصرف العربي ، ورغم ندرتها لا يوجد حصر دقيق لها [18].

أمّا على المستوى المنهجي الإجرائي فإنّ معالجة اللغة العربية كباقي اللغات الطبيعية ليس بالأمر اليسير ، بل ذلك يتطلب مجموعات وفرق بحث متخصصة في الميدان متكاملة التصور هندسيا واضحة من حيث المعلم والمناهج الإبستيمولوجية .

إضافة إلى أنّ أغلب الأنظمة الذكية المجرّبة على اللغات الطبيعية حتى الآن لم تسلم من مشاكل وعقبات سواء على المستوى المنهجي أو الوصفي الصوري للغة المعالجة بحيث إنّ لغتنا العربية علاوة على ذلك هي ذات خصوصية معقدة باعتبارها تنتمي

للغات الإعرابية ولذلك وجب التعامل مع ظواهرها بحذر، مع أنّ مظهر خصوصية النظام اللغوي هو الأشدّ جلبا للتجريب ومحاولة الوصول إلى نتائج مرضية وإيجابية تصلح لبناء الأنظمة الآلية . كما نؤكد صعوبة الفضاء الحاسوبي لدقته من جهة ، ولزئبقية دلالة اللغة من جهة أخرى .

ومن المشكلات العالقة أو المرجأة إلى حين ، مشكلة السياق وإن كانت هناك محاولات لتحديده وضبطه ؛ فالسياق ليس له ضوابط تضبطه كالنحو أو الصرف ، ولا يسعنا أن نقوم برصد كل المواقف اللغوية التي نعيشها ونجرّد لها أداءات لغوية تناسبها ، فاللغة خلّاقة تستجيب لمستلزمات الموقف ، والموقف لا يمكننا التنبّؤ به ، إذ هو محكوم بعواملَ كثيرة من من خارج اللغة كالعلاقة بين المشاركين في الحدث التواصلي ، وأحوال الطقس ، والظروف السياسية ، وموقع التحادث...الخ .

هوامش المادّة العلمية :

1- بلقاسم اليوبي" اللسانيات الحاسوبية : مفهومها وتطورها ومجالات تطبيقاتها"، مكناسة : مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، مكناس ،العدد 12،1998، ص 44 .

2-نفسه ، ص 46 .

3- وليد أحمد العناتي " اللسانيات الحاسوبية العربية: رؤية ثقافية "، فكر ونقد ، العدد 82 ، أكتوبر2006 ، ص27 .

4- بلقاسم اليوبي ، المرجع السابق ، ص 46 .

5-نهاد الموسى ،العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية ، ص 53 .

6- وليد أحمد العناتي ،المرجع السابق ، ص 27 .

7- نهاد الموسى،المرجع السابق ، ص 54 .

8- نفسه ، ص 46 .

9- وليد أحمد العناتي ،المرجع السابق ، ص 28 .

10- نفسه ، ص29 .

11- نفسه ، ص30 .

12- العربية نحو توصيف جديد، ص69 .

13- اللسانيات الحاسوبية العربية ، مرجع سابق ، ص 30 .

14- نهاد الموسى، مرجع سابق، ص30.

15- عزالدين غازي " الذكاء الاصطناعي : هل هو تكنولوجيا رمزية ؟ " ، مجلة فكر للعلوم الإنسانية والاجتماعية ، العدد 06 ،2008 ، ص45 .

16- نفسه ، ص49 .

17- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب ، تعريب 1988، ص ص 18- 19 .
18- نفسه ، ص ص 19-20 .