اللسانيات الحاسوبية العربية (المفهوم، التطبيقات، الجدوى)

وليد أحمد العناتي*

الملخص

يقصد هذا البحث إلى تبيان المفاهيم الرئيسة للسانيات الحاسوبية، كونها وجهاً من وجوه نمذجة اللغة وتمثيلها للحاسوب تحقيقاً لغاية عظيمة؛ أن نهيئ للحاسوب كفاية لغوية تشبه ما يكون للإنسان حين ينتج اللغة ويستقبلها ثم يدركها ويفهمها.

ولما كان الحاسوب الوسيلةَ الرئيسة في نشر أفكار العولمة لزمنا أن نتناول أهمية اللسانيات الحاسوبية في تهيئة اللغة العربية للمعالجة الآلية، ولمواجهة هيمنة الإنجليزية وطغيانها الجارف؛ فكان تعريب الحاسوب الإجراء الأمثل لتهيئة العربية لهذه المواجهة، ولإعدادها لدخول عصر المعرفة وبناء مجتمع معرفة عربي باللغة العربية.

ينبه البحث إلى أهمية اللسانيات الحاسوبية العربية في الصراع الثقافي والعلمي والحضاري الذي تفرضه قوى العولمة والهيمنة. وكان من لوازم البحث الإشارة إلى وجوه استثمار اللسانيات الحاسوبية في خدمة اللغة العربية ودعمها في سياق الثورة المعلوماتية وتحدياتها الثقافية والحضارية والاقتصادية؛ تمهيداً لتوطين علوم المعلوماتية في البيئة العربية باللغة العربية.

وانتهى البحث إلى تبيان أهمية اللغة العربية في بناء تكتل معلوماتي يحقق للعرب شيئاً من التوازن التقني والعلمي في العالم.

تاريخ استلام البحث: ٢٠٠٥/٤/١٣م، تاريخ القبول: ٢٠٠٦/١/١٩م.
كلمات مفتاحية: اللسانيات، الحاسوب، العولمة.

المقدمّة

جعل الله اللغة خصيصة ينفرد بها الإنسان دون سائر المخلوقات، وجعلها وسيلته التي يتواصل بها مع خالقه أولاً، ثم أبناء جنسه، فكانت مناط الاستعانة لأداء الوظائف التي لا تستقيم حياة الإنسان إلاّ بها، ولا تصلح دنياه إلا باستعمالها والاتكاء عليها، فصلّى بها، ودعا الله وناجاه بها، وبها عبّر عن فكره ومشاعره وآماله وطموحاته دون أن تضنّ عليه بذلك، فصارت عَلَماً على اجتماعيته وعزوفه عن العزلة بالطبع.

واقتضت الإنسان سنوات طويلة حتى يدرك هذه الميزة ويدرسها، ويكشف أستارها، ويزيل حُجُبَها، حتى تَحَصّل له من ذلك، عبر العصور المتعاقبة، قدر فائق من المعرفة بها. وعزّز هذه المعرفة الانكشافات العلمية التي يسرها الله للإنسان في العلوم الاجتماعية والطبيعية والطبية والنفسية والتقنية. وما كانت هذه الانكشافات لتتحقق لولا نعمة العقل والتفكر والتدبر التي وهبها الله الإنسان، فكان ما كان.

* أستاذ مساعد، قسم اللغة العربية، جامعة البترا الخاصة، عمان- الأردن.

وكان أن فتح الله على الإنسان باختراع الحاسوب، ولولا العقل والذكاء الإنساني لما صار الناس إلى ما صاروا عليه الآن.

ثم إنه تهيَّأ للإنسان أن يستفيد من معارفه النفسية والتشريحية في بناء الحاسوب. وبيان ذلك أن الحاسوب إنما بني على هدي من الدراسات النفسية التي استبطنت العقل الإنساني ولا سيما في اللغة، ووقفت على العمليات العقلية والنفسية التي يقوم بها الدماغ البشري لاستقبال اللغة وإدراكها ثم فهمها وإنتاجها.

وذلك أن الإنسان يستقبل المثيرات العصبية بالحواس، ثم تعالج هذه المثيرات (الفيزيائية والعصبية)، ثم ترسل إلى الجزء المختص من الدماغ، فيستقبلها ويحللها ويفهمها على هيئة معرفة منظمة يفهمها الإنسان ويتصرف وفقاً لها. وكذا حال الحاسوب، فإنه يحاكي الدماغ الإنساني، وإن قصَّر عنه، في وحداته الثلاث: وحدة الإدخال، ووحدة المعالجة ووحدة الإخراج. وهذه المحاكاة شكلية خالصة، إذ إن الحاسوب لا يتجاوز ما يرسمه له الإنسان، فلا يعالج ما لا يُدْخَلُ فيه.

وقد كان الحاسوب في بدايات اختراعه يعتمد على لغات اصطناعية تسمى لغات البرمجة، وهي تنقسم إلى لغات دنيا يغلب عليها النظام الرياضي الرمزي، ولغات عليا تعتمد على تصميم لغات الرياضيات والمنطق واللغات البشرية، وذلك مثل: "الفورتران" و"الكوبول" و"البيسك" و"اللوغو". وأصل بناء هذه اللغات إنما كان معتمداً على محاكاة قوانين اللغات الطبيعية كما يستعملها الناطقون بها.

وما تزال اللغة الطبيعية تتخذ موقعها المتميز في علوم الحاسوب، حتى إنها صارت محوراً رئيساً في حواسيب الجيل الخامس التي غلب عليها الجانب اللغوي. ويمضي الحاسوبيون جادين في إخضاع اللغة الطبيعية للحاسوب، أجل تنحية اللغات الاصطناعية، وليصير التخاطب بين الإنسان والآلة، كما التخاطب البشري بين إنسان وإنسان آخر.

اللسانيات الحاسوبية

المفاهيم الرئيسة

لعل اللسانيات الحاسوبية تكون أحدث فروع اللسانيات، ولعلها تكون أهم هذه الفروع جميعاً في عصر تتعاظم فيه أهمية الآلة والتقنية والمعرفة.

وظاهر ظهوراً جلياً أن هذا العلم فرع بينيّ ينتسب نصفه إلى اللسانيات وموضوعها اللغة، ونصفه الآخر حاسوبي وموضوعه ترجمة اللغة إلى رموز رياضية يفهما الحاسوب، أو تهيئة اللغة الطبيعية لتكون لغة تخاطب وتحاور مع الحاسوب، بما يفضي إلى أن يؤدي الحاسوب كثيراً من الأنشطة اللغوية التي يؤديها الإنسان، مع إقامة الفرق في الوقت والكلفة.

وتقوم اللسانيات الحاسوبية على تصور نظري يتخيل الحاسوب عقلاً بشرياً، محاولة استكناه العمليات العقلية والنفسية التي يقوم بها العقل البشري لإنتاج اللغة وفهمها وإدراكها، ولكنها تستدرك على الحاسوب أنه جهاز أصمُّ لا يُسْتَعمل إلاّ وفق البرنامج الذي صممه الإنسان له، ولذلك ينبغي أن نوصّف للحاسوب

المـــواد اللغوية توصيفاً دقيقاً يستنفد الإشكالات اللغوية التي يدركها الإنسان بالحدس.

وكغيـــره مـــن فروع اللسانيـــات، ينتـــظم اللسانيات الحاسوبية مكوّنان أحدهما تطبيقي والآخر نظري.

"أما التطبيقي فأول عنايته بالناتج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة، وهو يهدف إلى إنتاج برامج ذات معرفة باللغة الإنسانية. وهذه البرامج مما تشتد الحاجة إليه أجل تحسين التفاعل بين الإنسان والآلة؛ إذ إن العقبة الأساسية في طريق هذا التفاعل بين الإنسان والحاسوب إنما هي عقبة التواصل[١].

"وأما النظري (أو اللسانيـــات الحاسوبيـــة النظرية) فتتنـــاول قضـــايا في اللسانيـــات النظرية، تتناول النظريات الصورية للمعرفة اللغوية التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة وفهمها"[٢].

وأمّا منتهى الغاية التي تجتهد اللسانيات الحاسوبية أن تُحَصِّلها فهي أن نهيّئ للحاسوب كفاية لغوية تشبه ما يكون للإنسان حين يستقبل اللغة ويدركها ويفهمها ثم يعيد إنتاجها على وفق المطلوب.

والكفاية هنا هي المؤدى الضمني لمفهوم تشومسكي. وهي تتألف على المستوى النظري من[٣]:

أولاً:

اســـتدخال قواعـــد اللغة "العربية"، في نظامهـــا الصـــوتي، وأنســـاقها الصرفية، وأنمـــاط نَظْمها الجُمْليّ، وأنحاء أعاريبها، ودلالات ألفاظهـــا، ووجـــوه اســـتعمالها وأســـاليبها فـــي البـــيان، وأحكـــام رسمها الإملائي.

وبيان ذلك أن لكل لغة نُظمها الصوتية والصرفية والنحوية... الخاصة التي تتأسس على قواعد يكتسبها الناطق باللغة على نحوٍ غير واعٍ، ويؤديها بتلقائية. ويمكن أن نتخذ أمثلة لنا من العربية.

١. ففـــي الـــنظام الصوتي يَصْدُرُ العربي في نطـــق لغته عن قوانين صوتية لا تتهيأ له بالمعـــرفة المباشـــرة، فهو يُماثِل في (ال) الشمســـية، ويُقَصِّـــر العلّـــة قبل الساكن، ويراعـــي قوانيـــن التركيب المقطعي، فلا يـــبدأ بصـــامتين ولا ينتهـــي بهما إلاّ في الوقف حصراً ... .

٢. وفـــي الـــنظام الصـــرفي يعـــرف الأبنية الصـــرفية للاسم والفعل، وما هو مشترك بيـــنهما، ويعـــرف أبنية اسم الفاعل واسم المفعول واسم المكان ... .

٣. وفي النظام النحوي يعرف قواعد إعراب الأســـماء والأفعـــال والحروف، ويعرف قواعـــد تركيب الجملة الاسمية، وتركيب الجملة الفعلية ... .

٤. وفـــي الدلالـــة يعـــرف معاني المفردات المعجمـــية، ويســـتعين بالســـياق لـــيفضّ الالتباس بين الألفاظ المشتركة.

وكذا القول في النظام الأسلوبي والهجائي.

---

١. نهـــاد الموســـى، **العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية**، ص: ٥٣-٥٤.

٢. نفسه، ص: ٥٤.

٣. نهـــاد الموســـى، **الأســـاليب فـــي تعليم اللغة العربية**، ص: ١٢٣-١٢٤.

وقواعد هذه الأنظمة الفرعية متناهية مهما بلغ عددها.

ثانياً:

إنتاج ما لا يتناهى من الأداءات اللغوية الصحيحة، إذ إنه بالرغم من انبناء اللغة على قواعد محدودة، إلاّ أننا نستطيع أن نولّد من هذه القواعد ما لا يتناهى من الأداءات. وهذا ما عرفته العرب بـ "القياس والتمثيل" وعرفه تشومسكي بـ "اللاتناهي". ولنمثّلْ لهذه المقولة بمثالين من العربية:

١. مَثَلٌ من الصَّرف

يصاغ اسم الفاعل من الثلاثي على وزن (فاعِل)، ومن غير الثلاثي بإبدال ياء المضارعة ميماً مضمومة وكسر ما قبل الآخر.

وظاهرٌ أن هاتين القاعدتين متناهيتان، ولكنه يسعنا أن نصوغ، وفقاً لهما، عدداً غير متناهٍ من أسماء الفاعلين في العربية، وإنما يشبه هذا البناء قالباً نصبُّ فيه اللبن، القالب واحد وعدد اللبن غير متناهٍ.

٢. مَثَلٌ من النّحو:

تنبني الجملة الفعلية العربية على الهيئة الآتية:

فعل ثم فاعل (إن كان الفعل لازماً) و فعل ثم فاعل ثم مفعول به (أول وثانٍ وثالث إن كان متعدياً) وأما ترتيب هذه العناصر فثمة مرونة في التقديم والتأخير محكومة بقواعد وجوبية وأخرى جوازية، وغير خافٍ أن هذه الأنماط الفعلية محدودة مهما تزايد عددها، ولكننا ننسق على هذه القواعد المحدودات ما لا يتناهى من الجمل:

نزل المطر، نام عليٌّ، أقبل الليل، سكنت الريح صافح عليٌّ صديقه، تناول محمد الطعام، ناقش المدرس الامتحان، وجد عليٌّ الحاسوب مفيداً، رأيتُ الله أكبر شيء ..... وهكذا.

ثالثاً:

مَرْجعٌ في تمييز الخطأ من الصواب ويتشكل هذا المرجع من قواعد النظام اللغوي الذي استدخله الناطق باللغة اكتساباً، وصقله بالدرْبة والمران، فيصير هذا النظام محتكمه ومرجعه في رد ما يرد عليه من أخطاء وزلات. وذلك أننا نفسر الخطأ ثم نصوبه بالعودة إلى القاعدة التي نعرفها، فإن كتب أحدهم:

ناقشَ الأستاذُ الأسئلةُ

رددناه إلى الصواب بقولنا: إن الأسئلةَ، منصوبة لوقوع الفعل عليها.

وإن قال أحدهم: سَبَرْتُ عليكَ كثيراً فئنا إلى معجمنا المختزن من أن (السّبْر) لا يكون في هذا السياق، وإنما القصد (صَبَرَتُ)....

رابعاً:

ومن تمام هذه الكفاية اللغوية كفاية تواصلية[٤]، أن يستخدم العرب قديماً: "لكل مقام مقال". والناس الناطقون الأصلاء بلغة ما يميزون هذا باكتساب اللغة عُرْفياً، وذلك أنهم يميزون ما ينبغي قوله من عبارات في

---

٤. والكفاية التواصلية (Communicative Competence) مصطلح للساني الأمريكي (دل هايمز). وهو استدراك أقامه على مفهوم الكفاية اللغوية عند تشومسكي، إذ يرى (هايمز) أن معرفة قواعد اللغة وحدها لا تكفي للتواصل بل ينبغي أن يعرف الناطق باللغة كيفية استخدام هذه القواعد، والسياقات التي ينبغي أن تقال فيها. وهو مفهوم يشبه إلى حد بعيد المقولة العربية الشهيرة : لكل مقام مقال. ولقد صار هذا المفهوم مرتكزاً أساسياً في علم المقاميات Pragmatics.

مواقف على التعيين، فلا يضل عنهم أن للتعزية عباراتٍ خاصةً، وللمباركة عباراتٍ خاصةً، ولمخاطبة الكبير آداباً .... .

هذه هي الكفاية التي تتهيأ للإنسان بالسليقة، وتُهذَّب بالمران والدُّربة والتثقيف. فكيف يكون للحاسوب، وهو جهاز أصمُّ، مثل ما كان للإنسان ؟

الوصف والتوصيف

تظهر التجربة العملية أن ثمة فارقاً كبيراً بين وصف اللغة وتجريد أمثلتها وضبط أحكامها حين يكون هذا الوصف موجهاً للإنسان، وحين يكون مصمماً ليودعَ الحاسوب.

ولعل هذا ما حمل د. نهاد الموسى على إقامة الفرق بين هذين العملين[٥]. فقد سَمَّى ما يُعْمل للإنسان "الوصف"، وما يُعْمَلُ للحاسوب "التوصيف". فوصف العربية ما وقع للعلماء العرب من قواعد مستنبطة من الأداء اللغوي الواقعي، وهو مبني في شطر منه على أن المُسْتقبِل يسهم إسهاماً فاعلاً في الحدث التواصلي، مضافاً إلى ذلك ما يتحصل للإنسان من معرفة بالحدس والسليقة والخبرة المعرفية والتثقف والعرف اللغوي والمقام.

وأما التوصيف فإنه ينتظم الوصف اللغوي المجرد، مضافاً إليه العناصر التي يتعرفها الإنسان بالحدس والسليقة والقرائن المتعددة اللفظية والمعنوية والموقفية. ولما كان الحدس أظهر ما يتكئ عليه الإنسان في تعرفه اللغة وأدائها، ولما كان الحاسوب يفتقر إلى هذا العنصر البشري الخالص، وجب على المُوَصِّف أن يتدارك هذا النقص، ليبلغ بالحاسوب مَبْلَغَ المعرفة الإنسانية باللغة. وأحسب أن سَوْقَ مثال واحدٍ يهدي إلى غاية القصد:

يقول د. نهاد الموسى[٦]:

يسمع العربيُّ جملة: دخل موسى المستشفى، فيحللها إلى عناصرها ويعرف علائقها، فإذا سمع جملة: دخل المستشفى موسى، أدرك أن موسى هو الفاعل مع تأخره ولم يحتج إلى بيان أن المستشفى لا يصح في الفهم أن يكون فاعلاً (داخلاً) في هذا التركيب. أما الحاسوب فإنه يحتاج إلى قائمة من البيانات المعجمية حول كل كلمة تحدد سلوكها في الجملة حتى يدرك أن "المستشفى" لا يدخل "موسى".

وإذا سمع المتعلم جملتي:

رأى الحصان السوط، سمع الحصان الصوت.

أدرك أن المنطوق في الأولى (السوط) غير المنطوق في الثانية (الصوت) على الرغم من أنهما متماهيان في السمع. ولم يكن بحاجة إلى بيان مهما يكن لإدراك الفرق. أما الحاسوب فإنه محتاج إلى دليل مستقصى من الدوال لإقامة الفرق وإدراك المراد في كلتا الجملتين،

---

٥. يعد مفهوماً "الوصف والتوصيف" عنصراً رئيساً في الأطروحة التي أسسها الدكتور نهاد الموسى في تهيئة العربية للتمثيل الحاسوبي. ويمكن تحصيل تفاصيل وافية بهذين المفهومين، والأطروحة عموماً في:

* نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية.
* نهاد الموسى، من الوصف إلى التوصيف، مقاربة في حوسبة العربية. فصل من كتاب الثنائيات في قضايا اللغة العربية من عصر النهضة إلى عصر العولمة.

٦. نهاد الموسى، مقدمة في تمثيل الكفاية اللغوية للحاسوب، في كتاب "اللغة العربية وتحديات العصر"، ٢٠٠٥.

وفي كتاب: **العربية نحو توصيف جديد**، ص: ٦٩-٧٠. ولمزيد من التفصيل، انظر الهامش السابق.

وهي دوالّ معجمية في المقام الأول تفضي إلى إيضاح العلائق الممكنة بين الكلم، وإذا كان في البيان عن الحصان أنه حي يسمع ويرى، فإنه ينبغي أن يفضي البيان عن "سمع" و"رأى" و"السوط" و"الصوت" أن الصوت لا يُرى وأنه يُسْمَع.

ويظهر النص السابق غاية القصد من التوصيف، إذ يشبه أن يكون سبراً لدماغ العربي (مثلاً) حين ينتج لغته ويستقبلها. وليس المقصود هنا التفصيل في ذلك، وهو لا يغني عن الرجوع إلى أطروحة التوصيف كما جاءت عند واضعها د. نهاد الموسى.

ومع بلوغنا هذه المرحلة المتقدمة من تجريد اللغة في العقل وتوصيفها للحاسوب، فإن السياق يبقى مشكلة المشاكل ؛ إذ ليس له ضوابط تضبطه كما النحو أو الصرف، ولا يسعنا أن نرصد المواقف اللغوية التي نعيشها ونجرد لها أداءات لغوية تناسبها، فاللغة خلاقة تستجيب لمتطلبات الموقف، والموقف لا يمكن التنبؤ به؛ إذ هو محكوم بعوامل كثيرة من خارج اللغة كالعلاقة بين المشاركين في الحدث التواصلي، وأحوال الطقس، والظروف السياسية، وموقع التحادث... إلخ.

اللسانيات الحاسوبية والعَوْلمة

ليس خافياً على أحد ما أصاب العالم، ومنه العالم العربي، من مدّ عَوْلمي حمل معه كثيراً من التغيرات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتقنية بلْهَ اللغوية. ولا شك أن العولمة قد مازت نفسها مِنَ الاستيطان القديم الإكراهي؛ إذ أطلقت العنان لأدواتها لتنشر أنماطها السياسية وقيمها الاجتماعية، وأطرها الثقافية، ونظمها الاقتصادية، هذه الأدوات هي: الفضائيات والإنترنت والهواتف النقالة .. إلخ.

ولما كانت الولايات المتحدة الأمريكية هي قطب العولمة الأوحد والمسيطر على ذلك كله، فقد هيأت للغتها الإنجليزية فرصاً ذهبية لتنتشر على نحو غير مسبوق، أكان ذلك لا إرادياً أم بالإكراه والجبر الخفيّ. وبيان ذلك أن معظم المعرفة تُنْتَجُ باللغة الإنجليزية، وتُنْشَرُ وتُوَزَّعُ بها ورقياً أو إلكترونياً[٧]، ولما كانت حركات الترجمة في العالم غير قادرة على ملاحقة الانفجار المعرفي العولمي، صار الأفراد والحكومات ينحون إلى التعامل بهذه اللغة. فصارت الإنجليزية لغة الرقي والمكانة الاجتماعية والمستوى الاقتصادي الرفيع!

وليس العالم العربي بمنأى عن ذلك، بل لعله أخصب البقاع لانتشار الإنجليزية من حيث استعمالها على المستوى الرسمي ومن حيث التشريعات الرسمية التي تكفل لها ذلك. وتظهر هيمنة الإنجليزية عندنا في مظاهر متعددة من أهمها:

- تعليمها في مراحل الطفولة المبكرة.
- استخدامها لغة رئيسية في التعليم الجامعي ولا سيما في العلوم الطبيعية والطبية والحاسوب، وحديثاً في العلوم الإدارية.
- اعتمادها لغة رئيسة في المعاملات التجارية والقانونية التي تنفذها الدولة والشركات والمؤسسات العامة والخاصة.

---

٧. انظر بعض الإحصاءات المتعلقة باللغة الإنجليزية وهيمنتها في مجال الاتصالات والإعلام: نبيل علي، **الثقافة العربية وعصر المعلومات**، ص: ٢٧٣، وانظر حول اللغات المستخدمة في الإنترنت:
http://global-reach.biz/globstats/index.php3

أما على المستوى الشعبي والفردي، فقد هيمنت الإنجليزية على كثير من مجالات حياتنا التي كانت أصلاً موطناً وحيداً للعربية دون نزاع، فكانت العولمة اللغوية ماثلة في المجالات الآتية[٨]:

- التداول بها في الحياة اليومية، باستخدام عبارات وألفاظ إنجليزية.
- كتابة لافتات المحال التجارية بها.
- أسماء الوجبات والأطعمة وقوائم الطعام في المطاعم.
- اشتراط الإنجليزية للتوظيف والتشغيل.
- الإعلانات الصحفية.
- التراسل عبر الأجهزة الخلوية.
- استخدامها في الكتابة على المنتوجات المحلية (الملابس والدفاتر الجامعية).

ولما كانت العولمة (الأمركة) تعتمد الحاسوب واستخداماته في نشر ثقافتها ولغتها، وصارت الإنجليزية هي المهيمنة على صفحات الإنترنت، وصارت اللغة الأولى في العالم[٩]، وهددت اللغات المحلية والوطنية، فقد أدى ذلك إلى استنهاض معظم دول العالم للنظر في كيفية مواجهة هذا الخطر اللغوي والثقافي، وصار الناس يتشبثون باللغة كونها مكوناً مهماً من مكونات الثقافة الوطنية التي ينبغي صيانتها والحفاظ عليها[١٠]، ومن بين هؤلاء كان العرب.

وقد ظهر لكثير من الناس ضرورة مواجهة الغزو العولمي بالسلاح نفسه، أي بوسائل الاتصال الحديثة ولا سيما الجانب المعلوماتي. وهكذا كانت اللسانيات الحاسوبية موئلاً للعرب لمواجهة العولمة واللغة الإنجليزية.

تشير الدراسات إلى أن بدايات اللسانيات الحاسوبية العربية كانت بأيدٍ أجنبية، ولأهداف تجارية خالصة. إذ كانت البلاد العربية سوقاً رائجة لتقنيات الحاسوب وبرامجه. ولكن الأمر بدأ يسير في الاتجاه الصحيح بعد ذلك. وبدأت برمجة الحواسيب بالعربية تتحرر شيئاً فشيئاً من الأيدي الأجنبية، وإنما كان ذلك ماثلاً في:

- اشتغال الشركات العربية المؤسَّسة في الخارج (كندا وفرنسا) بحوسبة العربية.
- اعتماد هذه الشركات على عقول عربية، من اللسانيين والحاسوبيين.
- الاستثمار في قطاع حوسبة العربية في البلاد العربية.

---

٨. وليد العناتي، العولمة اللغوية- التداول بالإنجليزية في العالم العربي، مثل من الأردن. **مجلة البصائر، عمادة البحث العلمي بجامعة البترا، مجلد٨/ عدد٢**، ٢٠٠٤ ولمزيد من المعلومات عن هذه المظاهر في غير الأردن، انظر:

* أحمد بن محمد الضبيب، **اللغة العربية في عصر العولمة.**
* كمال بشر، **اللغة العربية بين الوهم وسوء الفهم.**

٩. انظر في تفصيل هذه المسألة: David Crystal, English as Global Language

١٠. لعل أهم المؤتمرات التي عقدت لمواجهة هيمنة اللغة الإنجليزية ذلك الذي استضافه معهد وارسو للسانيات التطبيقية (٢٠٠٢)، إذ قدمت فيه أبحاث كثيرة ومتنوعة. لمزيد من المعلومات عن المؤتمر وملخصات البحوث:
www.ils.uw.edu.pl,Globe2002,Abstracts,part:1-4

أما في العالم العربي فنذكر:

* مؤتمر اللغة العربية أمام تحديات العولمة، معهد الدعوة الجامعي للدراسات الإسلامية، بيروت، ٢٠٠٢.
* الهوية اللغوية والعولمة، جامعة البترا الأردنية، ٢٠٠٣.
* اللغة العربية والهوية القومية، جامعة البترا الخاصة، الأردن، ٢١ آذار ٢٠٠٥.

ثم تسارعت مظاهر الاهتمام باللسانيات الحاسوبية وحوسبة العربية مع تسارع المد العولمي، وضرورة تيسير دورة الحياة العربية، وكانت هذه مرحلة مهمة من مراحل الحوسبة في العالم العربي، وأبرز مظاهرها:

- الاهتمام الحكومي المؤسسي باللسانيات الحاسوبية ومعالجة العربية آلياً بعقد الندوات والمؤتمرات المتخصصة[١١]، وإنشاء مراكز البحوث التقنية المدعومة والممولة من الحكومات العربية.
- الاتجاه نحو التخصص الأكاديمي في هذا المجال، دراسة وتدريساً، لتوطينه في نفوس الدارسين أولاً، ثم في البيئة العربية ثانياً[١٢].

وهكذا شهدت اللسانيات الحاسوبية العربية تطورات ملحوظة، وصارت خدمة اللغة العربية هدفاً أساسياً ومهماً من أهداف معالجة العربية آلياً. ولما وجد العرب، كغيرهم من الأقوام، في اللسانيات الحاسوبية وتطبيقاتها سلاحاً مهماً في مواجهة هيمنة الإنجليزية بدأوا في هذا على مستويين:

١. استخدام العربية في تصميم الحاسوب، بتعريب البرامج ولوحة المفاتيح، والطباعة العربية، بل تجاوزوا ذلك إلى ابتكار لغات برمجة عربية، وتصميم حواسيب خاصة تتعامل مع العربية على التعيين. "فقد نجحت عديد الشركات العربية بالتعاون مع شركات أجنبية في صناعة الحواسيب الصغرية خاصة، وتعريب لغات برمجة، وهكذا برزت لغة "نجلاء" وهي لغة "بايزك" عربية تشتغل على الحواسيب من نوع الفارابي من إنتاج الصناعات الحاسوبية السعودية، ولغة "الخوارزمي" وهي لغة مقتبسة عن "البايزك" أيضاً وتشتغل على الحواسيب من سلسلة "الرائد" و"بايزك" الحاسوب "صخر" من إنتاج الشركة العالمية[١٣].

٢. النشر الإلكتروني باللغة العربية. فكان أن انتشرت مواقع كثيرة تنشر صفحات هائلة بالعربية، على الصعيد الشخصي أو المؤسسي (الصحف، ودور النشر، والجامعات، والدوريات، والمؤسسات الحكومية).

ويؤمّل هذا النشر تحقيق أهداف لغوية وسياسية وثقافية واجتماعية متعددة.

---

١١. لعل دولة الكويت تكون سبّاقة إلى عقد مثل هذه الندوات والمؤتمرات، فقد استضافت عدداً من المؤتمرات، أهمها:
- استخدام اللغة العربية في الحاسب الآلي، ١٩٨٥.
- مؤتمر الكويت الأول للحاسوب، ١٩٨٩.
- المؤتمر الثاني حول اللغويات الحسابية العربية، ١٩٨٩.

١٢. وذلك بتخصيص عدد من المنح لدراسة اللسانيات الحاسوبية في أوروبا وأمريكا والبلاد العربية، ومن ناحية ثانية صارت بعض الجامعات تدرس (في غير أقسام الحاسوب) هذه المادة تحت مسميات متعددة. ففي الجامعة الأردنية مثلاً درس د. نهاد الموسى اللسانيات الحاسوبية لطلبة الدكتوراه. كما تتضمن خطة قسم العربية في الجامعة الأردنية مادة "اللغة العربية والحاسوب". وتُدرّس في قسم العربية من جامعة البترا قضية اللغة العربية والحوسبة في إطار مادة قضايا اللغة العربية المعاصرة.

١٣. محمد بن أحمد، اللغة العربية والنظم الحاسوبية والبرمجيات، ضمن كتاب: **استخدام اللغة العربية في المعلوماتية**، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ١٩٩٦، ص: ١٣٣.

تعريب الحاسوب والصراع الحضاري

قد انشغل العرب بقضية التعريب زمناً طويلاً، واستنفدت منهم جهوداً كثيرة، وما تزال القضية مبعث تحاور وسجال بشأن جدواها وأهميتها في تأسيس مجتمع معرفي عربي يمتلك المعرفة بالعربية، ويتداولها ويبني عليها ويعيد إنتاجها بالعربية أيضاً. وما تزال جهود التعريب مبعثرة فردية كانت أو مؤسسية. ويمضي رافضو التعريب في إلقاء اللوم على العربية، زاعمين أنها فقيرة المفردات، ضعيفة الأساليب، عاجزة عن استيعاب المفاهيم العلمية، لأنها لغة الناقة والصحراء القديمة.

وها هي ذي القضية تطفو على السطح من جديد في ثوب جديد، وعلى نحو ماسّ ومُلِحّ جداً في زمن تتعاظم فيه المعرفة وتتوالد المعلومات وتتكاثر دون أي حاجز أو ضابط، فيصير التعريب ، والحال هذا، لبنة أساسية في بناء مجتمع المعلومات العربي، وهو الركن الرئيس لتهيئة المجتمعات العربية لدخول عصر الانفجار المعرفي واقتصاد المعرفة وإدارتها[١٤].

وإذا كانت جهود تعريب العلوم قد تعثرت كثيراً، فإنها قد حققت نجاحات طيبة في مجال الحاسوب، عتاده وبرامجه ووحداته ولغاته وملحقاته، فكان ذلك المقدمة الأولى لإدخال المجتمعات العربية عصر المعرفة.

ويبدو تعريب علوم المعلوماتية غير مُسْتَغْنٍ عن تعريب العلوم الأخرى، إذ "لا يمكن تعريب علوم الحاسوب دون تعريب كل المواد ذات الصلة، مثل الرياضيات والمنطق وعلوم اللسانيات والتوثيق والمعلومات، وغير ذلك. فنلاحظ مثلاً أن بعض الدول العربية التي تُدَرِّس المواد العلمية ذات الصلة بعلوم الحاسوب باللغة العربية هي أكثر قابلية لتدريس المعلوماتية باللغة العربية"[١٥].

ويمكن إبراز ثلاثة محاور ضمن قضية التعريب، وهي[١٦]:

١. خدمات الإدخال والإخراج (الدخرجة) بالحرف العربي. وهي تشمل جميع الوظائف المتعلقة بإدخال البيانات باللغة العربية وتشفيرها وإظهارها على وسائل الإخراج من شاشات وطابعات.
٢. تعريب التطبيقات الحاسوبية أو البرمجيات باعتماد لغات برمجة تعتمد اللغة العربية أساساً، أو برمجيات خدمات وتطوير تشتغل بالحرف العربي وتمكن المستفيد من استغلال طاقات المعالجة والخزن الهائلة للحاسوب الاستغلال الأفضل والأيسر اعتماداً على محيط تقني

---

١٤. ثَمَّ بحوث كثيرة عنيت بتعريب الحاسوب، منها:
* أحمد أبو الهيجاء، الموصفات والمقاييس لتعريب المعلوماتية، في كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية.
* حسين الهبايلي ومحمد كمال بن رحومة، ميادين تطبيق استخدام اللغة العربية في المعلوماتية: التعليم والتعريب، في كتاب: **استخدام اللغة العربية في المعلوماتية.**
* سهام الكعكي: مشكلات التعريب في علوم الحاسوب، **ندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات**، الرياض، ١٩٩٣.

١٥. حسين الهبايلي ومحمد كمال بن رحومة، **ميادين تطبيق استخدام اللغة العربية في المعلوماتية** (التعليم والتدريب)، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية، ص: ٢٢٢.

١٦. محمد بن أحمد، **استخدام اللغة العربية في المعلوماتية**، ص: ١١٩.

يـأخذ بعيـن الاعتبار الحاجيات الثقافية والتربوية والحضارية.

٣. تعريـب نظـم تشـغيل الحواسيب حسب أحجامهـا مـن الحواسيب الصغروية إلى المتوسطة إلى الكبرى إلى الكبروية.

ويظهر أن ثمة عوامل مهمَّة تجعل من التعريب قضية هامة في الصراع الثقافي المحتدم في العالم، ولعل أهم هذه العوامل:

- استخدام كثير من الشعوب الحرف العربي (في آسيا وأفريقيا) وهذا يجعل من إدخال الحرف العربي الحاسوبَ فرصة عظيمة للمحافظة على استخدام هذا الحرف، ودَفْع هؤلاء الناس إلى مزيد من المساهمة في تطويع الحاسوب للعربية، ولن تعدم هذه الشعوب عقولاً فذة تنجز ما نسعى إليه كالباكستان وإيران وسواهما، وهكذا يحقق علماء هذه الدول هدفاً خاصاً بلغتهم وهدفاً عاماً يخدم الحرف العربي.
- إلْفُ كثير من الشعوب التي تستخدم الحرف العربـي للعربـية يدفعهم إلى الإقبال على تعلمها ونشرها.
- اقتصـار تداول المعرفة بالإنجليزية حَسْب يحرم كثيراً من المجتمعات العربية الاستفادة مـن هـذه المعـارف، ويظهر هذا أكثر ما يظهـر فـي الـبحوث العلمية المتخصصة والرسـائل الجامعية، إذ إن كثيراً من الطلبة يحجمـون عـن دراسـات مهمة يحتاجها مجـتمعهم؛ لأن معظـم مـا نشـر في هذا المـيدان بالإنجلـيزية. فـيؤثرون السلامة ويعيدون طرح موضوعات تقليدية قد تكون عديمـة الجـدوى. بـل إن بعضهم يدرس موضـوعات جادة ولكن افتقاره للإنجليزية وانعـدام ترجمات عربية يجعله يقصر عن بلـوغ المُؤَمَّلِ من عمله، فينتهي العمل إلى الفوضـى فـي الأحكـام العامـة والنتائج الخاطئة.

ومستصفى القول في تعريب المعلوماتية؛ أدواتٍ ومعارف ومصطلحات وكتباً، أنها عامل موطِّئ للتنمية الشاملة؛ إذ إن تعميم المعرفة المعلوماتية بالعربية ينأى بها عن الاقتصار على من يعرفون الإنجليزية، فيصير كل عربي قادراً على مسايرة التطور الحادث، ويكون معيناً على التنمية الشاملة ومسهماً إسهاماً فاعلاً في تقدم مجتمعه ورقيه، وحين تَمَّحي أمية المعرفة بالحاسوب نكون قد وضعنا أقدامنا على الدرب الصحيح، التنميةِ البشريةِ وصولاً إلى التنمية الشاملة.

ونحن، إذ نعرِّبُ الحاسوب وتطبيقاته نوفر مبالغ طائلة ندفعها للخبراء الأجانب، ولبرامج الـترجمة، فتصـير هـذه المـبالغ جزءاً من ميزانيتنا في التنمية البشرية.

اللسانيات الحاسوبية خيارٌ استراتيجي

قد واجهت العربية مع المد الاستيطاني في القرنين التاسع عشر والعشرين هجمات شرسة مـن المحتليـن و المستشـرقين، ثـم العرب المسـتغربين؛ إذ كانـت هـذه الهجمات تتغيَّا طمـس العربـية وإحلال اللهجات محلها، كما سعت إلى استبدال الحرف اللاتيني بالعربي.

ومـا كـادت، فـي العصر الحديث، علوم الحاسـوب تتهـيأ لمعالجـة العربية حتى هَبَّ غـربان كثـيرون يـنعَوْن على العربية عدم صـلاحيتها للمعالجة الآلية والحوسبة، بدعوى أن نُظُمَهـا، ولا سيما الكتابي، لا تطاوع الآلة

ولا تستجيب لمتطلباتها[١٧]، وكأني بأولئك الذين دعوا إلى استبدال الحرف اللاتيني بالعربي يُبْعَثون ودعوتَهم من جديد، ولكنها دعوة "حداثية" تواكب مستجدات الحوسبة والمعالجة الآلية.

وقد كانت هذه الدعوات منبثقة من الصعوبات التي واجهت الكتابة العربية في أول عهدها بالحوسبة[١٨]، وهذه التحديات هي:

- أن تصميم لوحة المفاتيح كان أصلاً للغة الإنجليزية.
- اتجاه الكتابة العربية من اليمين إلى اليسار على خلاف الإنجليزية.
- تعدد أشكال الحرف العربي حسب موقعه في الكلمة.
- غياب الضبط والشكل.

وحقاً كانت هذه تحديات حقيقية، لكنها صارت بعد التجريب والممارسة إلى زوال، وصار الحرف العربي مبعثاً على الإعجاب حين أدخلت أنماط الخط العربي إلى الطابعة، وصارت إحدى علامات التفنن في معالجة العربية.

ولم يقف الأمر عند هذا الحد بل صار بإمكان الحاسوب تعرُّف الخطوط اليدوية، وصار هذا مجالاً متميزاً في معاملات المصارف، إذ يمكن تعرُّف توقيع الزبون بإدخاله وخزنه حاسوبياً.

وإذا كانت هذه التحديات ومثيلاتها في معالجة العربية نحوياً وصرفياً ودلالياً ومعجمياً قد بدأت بالتلاشي، فإن تحديات الحوسبة عموماً تطل بقوة حين تكون خياراً استراتيجياً لدعم العربية ومساندتها ونشرها في زمن تشتد فيه المنافسة، وتتعاظم هيمنة الإنجليزية وسطوتها[١٩].

وتكمن قيمة هذا الخيار الاستراتيجي في أنه سيؤمن للعربية ديمومة على المدى البعيد بوصفها لغة تكتب وتقرأ وتتداول يومياً في الحاسوب وشبكة المعلومات ووسائل الإعلام الفضائية وسواها من مبتكرات التكنولوجيا الحديثة، وبوصفها ناقلة للثقافة العربية الإسلامية التي يتطلع إليها المسلمون خارج الوطن العربي.

وتتخذ حوسبة العربية بُعْداً استراتيجياً آخر حين تكون قلعة تحفظ للعرب هويتهم وتاريخهم وثقافتهم، وإنما يكون ذلك بمواجهة الغزو العولمي والصهيوني بسلاح الحوسبة والتقنية والاتصالات الحديثة، إذ صار ميدان الحاسوب ومعالجة اللغات واحداً من الخيارات الاستراتيجية التي تركز عليها الولايات المتحدة لدراسة الثقافة العربية الإسلامية، ولدرس عادات العرب وتقاليدهم، وإنما يكون ذلك بفهم لغتهم وتحليلها ومعالجتها. بل إنها

---

١٧. قد فند نبيل علي هذه المزاعم حين عرض لخصائص اللغة العربية من منظور المعلوماتية وعلوم الحاسوب. انظر: اللغة العربية والحاسوب والعرب وعصر المعلومات.

١٨. ثَمَّ بحوث كثيرة عالجت مشكلات حوسبة الحرف العربي، منها:

* محمد زكي خضر، الحروف العربية والحاسوب، **الموسم الثقافي الرابع عشر لمجمع اللغة العربية الأردني**، ط١ ، ١٩٩٦، ص: ١٦٩-٢١٣.
* محمد زكي خضر، الحرف العربي والحوسبة.

١٩. يرى الأمين العام للاتحاد العربي لتكنولوجيا المعلومات أن التعاون العربي في مجال تكنولوجيا المعلومات لم يُفَعَّل بعد، وأن وضعنا سيئ للغاية. انظر: http://www.acumit.org/defaul.asp

تتجاوز ذلك إلى التجسس على العرب والتدخل في شؤونهم الداخلية بدعاوى زائفة كالديموقراطية وحقوق الإنسان... إلخ.

ولعل أهم ما يدلل على عنايتها بالعربية وما يدور في العالم العربي ابتكارها طرقاً للتجسس الإلكتروني على العرب، فقد أوردت إحدى صفحات الإنترنت خبراً عنوانه "تطوير أفضل تقنيات اللغة العربية للتجسس على العرب". وأما نص الخبر فهو(٢٠):

يتزايد الطلب حالياً على شركة برامج أمريكية من قبل وكالات الاستخبارات والأمن الأمريكية والغربية بعد قيام الأخير بجمع وتحليل وثائق عديدة باللغة العربية بعد هجمات سبتمبر. وتفخر الشركة (Basis Technology) التي مقرها ولاية ماساشوستس على موقعها http://www.basistech.com/products/languageanalysis/arla.html بالقول إن كامل تطبيقاتها قد طورت في الولايات المتحدة بالكامل " The First Commercial Solution for Arabic Developed Entirely in the U.S." وتعمل حالياً مع وكالات الاستخبارات بعد إطلاقها برنامج تحليل اللغة العربية "Analyzer Arabic Language" والذي يتيح للمستخدمين تطوير برامج يمكنها البحث والتحليل والتصريف النحوي لنص اللغة العربية. وتقول الشركة إن منتجها يفيد استخلاص البيانات data mining واسترجاعها والبحث فيها. ويعمل التطبيق على إسناد أصل الكلمة العربية ومشتقاتها إلى حالة المصدر لتصبح جاهزة للفهرسة. وتعد الأداة واسمها Rosette Arab Analyzer (ARLA) Language محركاً لغوياً يسهل تحليل الوثائق المكتوبة بالعربية ويمكن دمجها في محركات البحث الاعتيادية ومنتجات استخلاص البيانات، وتقوم هذه الأداة بتقديم جذر الكلمة أو المصدر وإرجاع حالة الجمع إلى المفرد حتى في حالة جمع التكسير. وطورت هذه الأداة لتوسيع نظام الشركة وهو Rosette Globalization Platform في استخدامات مختلفة مثل عمليات الاستخبارات الإلكترونية ومراقبة الوثائق والنصوص في اللغات الأخرى.

وعلى الطرف الآخر من الصراع نجد أن الكيان الصهيوني قد عني عناية فائقة بالدراسات اللسانية الحاسوبية لعدد كبير من لغات العالم، وفي مقدمتها اللغة العربية، ليتمكن من التجسس على الدول العربية، وتزوير الوثائق التي تدعم ادعاءاته التاريخية في فلسطين. وفي ذلك يقول نبيل علي(٢١):

تبدي إسرائيل اهتماماً خاصاً بتطبيقات المعالجة الآلية للغات الإنسانية بوساطة الكمبيوتر، وعلى رأسها العبرية بالطبع. ويأتي على قائمة هذه التطبيقات نظم الترجمة الآلية. ووصل الأمر إلى حد أن تقدمت إسرائيل إلى منظمة الوحدة الأوروبية لتطوير نظم للترجمة الآلية من لغات دول السوق المشتركة إلى العربية (لا العبرية).... وإضافة إلى ما سبق تعرض الشركات الإسرائيلية لتطوير البرامج

٢٠. http://www/itp.net/arabic/news/104711543 15099.htm

٢١. علي، د. نبيل، **الثقافة العربية وعصر المعلومات**، ص: ٥٥. **والعرب وعصر المعلومات**، ص: ٢٣٩-٢٤٣.

خدماتها على الشركات العالمية لتعريب نظمها وبرامجها حتى تتأهل لدخول الأسواق العربية. أما شركة مايكروسوفت فتقوم استراتيجيتها الشرق أوسطية على ضم اللغتين العربية والعبرية تحت إدارة واحدة، وهو الوضع الذي يتيح للموظفين اليهود في هذه الإدارة حق النفاذ المباشر للتفاصيل الفنية الدقيقة لتعريب نظم المعلومات.

ما يريد الكاتب تأكيده هنا هو مدى خطورة أن تتولى إسرائيل نيابة عنا مهمة معالجة اللغة العربية آلياً. فعندئذ تكون قد حلت بنا كارثة ثقافية كبرى!!

ولتحقيق ذلك أعطى الكيان الصهيوني للأكاديميين من اللسانيين اليهود دوراً فاعلاً في دراسة اللهجات الفلسطينية خصوصاً واللهجات العربية عامة، ولا سيما اللهجات المحيطة بفلسطين المحتلة. وهيأت لهؤلاء الباحثين الإمكانات الهائلة لتصميم برامج حاسوبية تستطيع تحليل اللهجات العربية المنطوقة وفهمها[٢٢].

وأما الشق اللساني الخالص فإنه يتمثل في الجهود اللسانية الخاصة بالتنظير لمنظومة العربية وإعادة "توصيفها" للحاسوب وفق ما يقتضيه تمثيل اللغة ونمذجتها، وقد ظهر أن اللسانيين العرب يمكنهم أن يتجاوزوا الوصف الشكلي والتقليدي للعربية، إلى توصيفها على نحو دقيق يهيئها للحوسبة. ولا شك أن محاولات تطويع العربية للحاسوب أو تطويع الحاسوب للعربية قد فتحت آفاقاً جديدة للدرس اللساني العربي، إذ صدر اللسانيون العرب عن رؤى لسانية نفسية خالصة استبطنت كيفية عمل عقل الإنسان العربي حين يستقبل اللغة ويدركها ويفهمها، فنقلوا هذه الرؤى للحاسوب بما يتوافق وبناءه. وحاولوا ضبط العوامل الخارجية غير اللغوية التي تتدخل في إنتاج اللغة واستقبالها، مما يكون للإنسان ولا يكون للحاسوب، كالحدس والسليقة والاعتماد المتبادل والسياق وفض الالتباس[٢٣]... إلخ.

تطبيقات اللسانيات الحاسوبية

بعضُ المُنجز العربي

بدأت اللسانيات الحاسوبية تتخذ بُعداً جديداً حين تغلبت على مشكلات التعريب الرئيسة، وحين بدأت الحكومات والمؤسسات الأكاديمية والشركات العربية العمل على معالجة العربية، فاستطاعت أن تسهم بقدر جيد من التطبيقات الحاسوبية العربية. وسأعرض فيما يلي، بإيجاز شديد، أهم التطبيقات العربية دالاً على أحدث ما توفَّرْتُ عليه[٢٤].

---

٢٢. انظر مثلاً:

Rafi Talmon and Shuly Wintner: **Computational Processing of Spoken North Israeli Arabic:**
http://www.elsnet.org/ac12001-arabic.html

٢٣. نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية .

٢٤. انظر تفاصيل هذه التطبيقات في مراجع الدراسة
http://www.ccse.kfupm.edu.sa/~husni/ics 484 /webPAges/Munawes/arabic.htm
ولمزيد من المعلومات عن الشركات التي تعمل في حوسبة العربية، انظر صخر:
http://www.voiceofarbic.com/TECHNOLOGY-SAKHR.htm
إنفو أراب:
http://www.isiint1.com/Linguistics/
كولتك:
www.coltec.net
أي بم:
www.ibm.com

التعريب

عانت اللسانيات الحاسوبية العربية مشكلات حادة في أول عهدها بمعالجة العربية آلياً. وكان منبع هذه المعاناة محاولة تكييف العربية واستيعابها بما يتواءم وتصميم الحاسوب، وهو تصميم هُيِّئ ليوائم الإنجليزية. ثم تجووزت هذه المرحلة في شطر عظيم منها، فعُرِّبت بعض لغات البرمجة والطابعات والمحارف والشاشات وغيرها من متعلقات الحاسوب. وما نزال نقرأ كل يوم عن تعريب برامج أو معدات، أو وضع برامج وأجهزة بالعربية أصلاً.

ولعل آخر ما توصلت إليه العقول العربية تطوير نظام لتعريب النطاقات في الانترنيت[٢٥]. وبذلك يستطيع المستخدم العربي أن يستبدل بالنطاق الإنجليزي نطاقاً عربياً. ويمكن التزود بمعلومات وافية عن طبيعة هذا العمل وكيفية تشغيله والاستفادة منه بالعودة إلى http://registrar.ayna.com/

التدقيق الإملائي والنحوي والصرفي

وقد نجحت الشركات العربية وغيرها في وضع برامج جيدة للتدقيق الإملائي والنحوي والصرفي، بحيث يستطيع المستخدم تبين ما عثر فيه أثناء الكتابة (إملائياً ونحوياً وصرفياً). ويعتمد المحلل الإملائي على ضبط رسم العربية كما استقر لدى اللغويين العرب، وعند الكتابة يقارن الرسم بما خُزِنَ أصلاً في الحاسوب، ويشار إلى موضع الخطأ غالباً بلون أحمر أو أخضر، ثم يطرح هذا المدقق بدائل تصويبية لموضع الخطأ ليستعين بها الكاتب. وإنما يكون هذا المدقق معتمداً على ذخيرة معجمية وقاعدة صرفية نحوية. وأما التدقيق النحوي فهو مبني على دراسات في نحو الجملة العربية، يتناول أشكال الجملة العربية، ومواضع التقديم والتأخير. وهو يستند على قاعدة قوية من التحليل الصرفي والمعجم الدلالي والتشكيل الآلي، والإعراب الآلي.

وتتعاضد هذه النظم الثلاثة (الإملائي والنحوي والصرفي) إذ ينبني كل واحد منها على الآخر، فرسم الكلمة يدل على بنيتها الصرفية وعلى موقعها الإعرابي، ولا سيما إذا كانت معربة بالحروف.

التعرف على الكلام المكتوب

وهذا يعني أن يقرأ الحاسوب النص المكتوب، إذ يتعرف الحاسوب الحروف العربية متصلة في كلمات ثم في جمل محولاً إياها إلى نص منطوق. وظاهر أن هذه التقنية تعتمد كثيراً على منجزات علوم الأصوات؛ إذ لا بد من دراسة خصائص الأصوات ومخارجها منفردة، ثم النظر في القوانين التعاملية التي تُعَدِّل من خصائصها، كالمماثلة والمخالفة والتفخيم والترقيق..

وعلى الجانب الآخر نجد تقنية تحويل الكلام المنطوق إلى مكتوب؛ إذ صار ممكنا أن يحوّل الحاسوبُ الكلامَ المنطوق المدخل إليه إلى نص مكتوب، وإن كانت هذه التقنية

زيروكس:
http://www/xrce.xerox.com
سيموس:
http://www/cimos.com
أليس:
www.alis.com

٢٥. لدراسة وافية عن هذا المشروع انظر :
http://www.acumit.org/-courses.asp?Filename:20030107174507

تعاني قصوراً في نواحٍ متعددة، أهمها عدم قدرة الحاسوب على تعرف الصوت إن عَرَض لصاحبه مرضٌ أثَّر في صوته.

ولعل آخر ما توصلت إليه اللسانيات الحاسوبية العربية في هذا المجال تطوير تقنية ذكية لمخاطبة الآلة[٢٦]. إذ تمكن علماء عرب من تطوير برامج راقية للتخاطب مع الآلة باللغة العربية، ولا يقتصر هذا التخاطب على العربية الفصحى بل يتجاوزها إلى اللهجات العربية المتعددة.

ويرى العلماء المطورون أن هذه التقنية تهيئ أساساً متيناً لتطوير تقنيات التخاطب مع الآلة كما التخاطب الإنساني، كما سيمكن استخدامه في الأجهزة الخلوية والمعدات المحمولة باليد وأجهزة الاتصال الذكية، وكانت المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا (الشارقة) قد قدمت هذا المنجز الذي حظي بدعم منقطع النظير من أمير الشارقة د. سلطان القاسمي.

الترجمة الآلية[٢٧]

وهي الغاية الجُلَّى التي تسعى اللسانيات الحاسوبية (عموماً) والعربية (خصوصاً) إلى الوصول إليها. ولا شك أن برامج الترجمة الآلية أعقد وأصعب من غيرها من البرامج؛ إذ إنها محتاجة إلى قاعدة ضخمة من المعطيات اللغوية المحوسبة. فهي تحتاج إلى معاجم ضخمة تتوزع بين معاجم لغوية عامة ومعاجم اصطلاحية متخصصة، قد يصل عدد مفرداتها إلى مئات الآلاف. ثم إنها محتاجة إلى تحليل صرفي عميق يميز الأبنية الصرفية في كلتا اللغتين. ثم نظام الجملة وتركيبها. ولا بد أن يُشْفَعَ هذا البرنامج بمعجم للعبارات الاصطلاحية، والألفاظ والتعابير ذات المغزى الثقافي الخاص باللغتين المترجم منها وإليها. وكل ذلك ينبغي أن يعتمد على دراسة تقابلية عميقة ودقيقة وصارمة بين اللغتين.

ولقد انتشرت برامج الترجمة الآلية في العربية، وهي تترجم من العربية إلى الإنجليزية أو العكس، ويمكن أن تكون الترجمة باتجاهين. كما ظهرت كثير من الأجهزة الإلكترونية المحمولة يدوياً التي تستطيع الترجمة من العربية إلى الإنجليزية أو العكس، ويكون ذلك بنطق الكلمة أو كتابتها.

وتنتشر برامج الترجمة الفورية المجانية أو المدفوعة على صفحات الإنترنت، ويضم كثير من المواقع هذه البرامج، وأشهرها: مترجم صخر، والناقل، والوافي للغة العربية، والمترجم العربي، وإيزي لنجو، وقاموس بارتنر.

كما تنشط جهود الترجمة الفورية؛ إذ إنها صارت حاجة ملحة ومطلباً ضرورياً للتواصل الدولي، وما تزال برامجها تطرح ولا سيما على المستوى الرسمي.

وبالرغم من كل ما حققته الترجمة الآلية، إلا أنها ما تزال دون الحد المؤمَّل. ويُؤَمَّلُ في المستقبل القريب الحصول على ترجمة كاملة ومضبوطة.

---

٢٦. انظر:
www.gn4me.com/etesalat/article.jsp?art-id=78078page-no=1

٢٧. لمزيد من التفصيل حول برمجيات الترجمة الآلية، انظر: كل شيء عن الترجمة الآلية بالحاسب وعبر الإنترنت(ملف العدد): **مجلة لغة العصر، مجلة الأهرام للكمبيوتر والإنترنت والاتصالات، السنة الرابعة، العدد ٣٨** كانون الثاني والعدد٣٩، ٢٠٠٤.

مكننة المعاجم

وهـذه التقنية مهمة جداً وتطبيقاتها متعددة، فهي قاعدة لا يستغنى عنها في الترجمة الآلية، والتدقـيق اللغوي، والتحليل الدلالي والسياقي، بـل إنهـا مهمـة بحد ذاتها، وإنما يكون ذلك بتوفـير وقـت هائل عند البحث عن مفردة أو معلومـة ما، ولا سيما مع تطور نظم الفهرسة والتحليل.

وقـد هيأت تقنية المسح الضوئي وتخزين النصـوص إلكترونـياً فرصة ممتازة لإعادة الحـياة إلـى المعـاجم الموسوعية الضخمة، فصـار بالإمكـان تصفح آلاف الصفحات في دقـائق معـدودة. وصرنا نجد "لسان العرب" و"القـاموس المحيط" و"تاج العروس" وغيرها مـن الموسـوعات الشـعرية واللغويـة على أقـراص مدمجة لا تحتل إلا مكاناً صغيراً في البيـت. ولعل أهم الإنجازات العربية في هذا الحقـل إطـلاق قـاعدة معلومـات معجمية إلكترونـية بـثلاث لغـات[٢٨]. فقد قدم معهد الدراسـات والأبحـاث للتعريب بالرباط قاعدة معطـيات معجمـية واصطلاحية ثلاثية اللغة (العربية والفرنسية والإنجليزية) أخرجت على هيـئة قرصـين مدمجيـن. ويقوم هذا النظام المعجمـي علـى شـقين، أطلـق على الأول (المصـطلحية المـتعددة: أراتـيرم) والثاني (المعجمية العامة: أراجين).

وقـد أشـار د. الفاسي الفهري إلى أن هذه القـاعدة المعجمية والاصطلاحية تشتمل على مفردات أربعة عشر حقلاً معرفياً معتمدة على عدد من المرجعيات المصطلحية أهمها: معاجم مجـامع اللغـة العربـية، والمعاجم الموحدة، والمعاجم الأكاديمية، والمعاجم العامة.

دلـيل الباحـث إلـى اللسـانيات الحاسوبية العربية[٢٩]

وهـذا المشـروع عملٌ مفهرسٌ للسانيات الحاسـوبية العربـية؛ إذ تتبع الباحثان ما وقع لهمـا مـن بحوث في معالجة العربية، أكانت منشورة بالعربية أم الإنجليزية، منشورة ورقياً أو إلكترونـياً فـي مسـعى لتقديم خلاصات تجـارب الآخريـن ، ولوقف الباحثين على ما انتهى إليه زملاؤهم في هذا الحقل.

ومما جاء في مقدمته

وقد قصدنا أن نتجاوز ولو تجاوزاً بسيطاً، السمت العام الذي يغلف الدراسات المفهرسة في العربية، وإنما كان هذا التجاوز بتلخيص ما جاء في كل بحث ما استطعنا إلى ذلك سبيلاً. وكانت الغاية الجُلَّى أن نقف الباحثين على ما انتهى إليه السابقون، وندلهم على صنيع زملائهم الذين تقدموهم في هذا الميدان.

اللسانيات الحاسوبية العربية

رؤى مستقبلية

قـد انـتهى تقرير التنمية الإنسانية العربية لعـام ٢٠٠٣ إلـى عـدّ اللغة العربية مرتكزاً أساسـياً في بناء مجتمع المعرفة والمعلومات؛ وذلـك أن "دور اللغـة فـي مجتمع المعرفة

٢٨. انظر:
www.gn4me.com/etesalat/category.Jsp?category_id=150

٢٩. أعد هذا المشروع د. وليد العناتي ود. خالد الجبر من قسم اللغة العربية في جامعة البترا الخاصة، وبدعم من عمادة البحث العلمي في الجامعة. وينتظر أن يظهر هذا الدليل في الربع الأول من هذا العام ٢٠٠٦.

جوهري، لأنها أساس رئيس من أسس الثقافة، ولأن الثقافة باتت هي المحور الأساسي الذي تدور في فلكه عملية التنمية. واللغة محورية في منظومة الثقافة لارتباطها بجملة مكوناتها من فكر وإبداع وتربية وإعلام وتراث وقيم ومعتقدات. واللغة محورية في تقانة المعلومات؛ إذ إن معالجتها بواسطة الحاسوب (الكمبيوتر) هي محور هذه التقانة وأساس ذكائها الصناعي. واللغة هي الأداة التي تستخدمها جميع فروع المعرفة: الفلسفة والعلوم الإنسانية والطبيعية، والفنون. ومجتمع المعرفة، وهو مجتمع التعلم مدى الحياة، يرتكز على اللغة، سواء أكانت طبيعية أم لغة برمجة اصطناعية أم لغة جينية بيولوجية. وهي ضرورية لبناء مهارات التواصل الإنسانية والأساسية في مجتمع المعرفة، وفي عالم المال والتجارة والسيطرة السياسية والأيديولوجية على أجهزة الإعلام الجماهيرية، فضلاً عن صناعة الثقافة بوجه عام، تحتل اللغة والخطاب المعرفي الذي يخدم مصالح النظم والمؤسسات والأسواق مكانة لا مثيل لها[٣٠].

وهكذا تكتسب اللغة العربية مكانة مرموقة في تأسيس مجتمع معرفة عربي يتلقى المعرفة بالعربية، ويتفاعل معها ويعيد إنتاجها بالعربية، حتى تصير اللغة العربية هي وسيلة التواصل المعرفي في البلدان العربية، بَلْهَ الإسلامية.

وإذا كانت اللغة العربية تواجه أزمات جديدة وتحديات قاسية في وقت تشتد فيه وطأة التدفق المعلوماتي، فإن ثمة فرصاً متاحة لتجاوز هذه الأزمات، والفكاك منها، ومن هذه الفرص ما يتصل باللسانيات الحاسوبية على نحو مباشر، وهي[٣١]:

- التطور التقاني الهائل في "هندسة اللغة"؛ إذ يمثِّل نظام اللغة بتعقده الشديد موضوعاً مثيراً للتناول الهندسي بما هو فن السيطرة على النظم المعقدة.
- الإفادة مما تزخر به شبكة المعلومات من مواقع عديدة لتعليم اللغة الإنجليزية وتعلمها للناطقين بها ولغير الناطقين بها، وتطوير مواقع مشابهة لخدمة اللغة العربية لمختلف الفئات.
- المبادرات المشجعة في استخدام الحاسوب في بناء بنوك المصطلحات العربية.

إن استثمار مثل هذه الفرص وتعزيزها بمشروعات تطبيقية سيهيئ لكثير من العرب الذين لا يتقنون الإنجليزية فرصة ممتازة لاكتساب المعرفة ومن ثمَّ الإسهام في بناء مجتمعهم، بحيث يكونون فاعلين فيه، لا عالة عليه.

ويخلص تقرير التنمية الإنسانية العربية إلى وضع رؤية استراتيجية لبناء مجتمع المعرفة العربي، ويظهر أن اللغة العربية مهيأة لتتسهم إسهاماً فاعلاً في هذا البناء، وذلك أن تزايد أهمية البعد اللغوي في تقانات المعلومات والاتصال، وخاصة بعد انتشار الإنترنت يمكن أن يفضي إلى أن تصبح اللغة

٣٠. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، تقرير التنمية الإنسانية العربية ٢٠٠٣، ص١٢١.

٣٠. المرجع السابق، ص١٢٢.

العربية من أهم مقومات التكتل العربي المعلوماتي ومقابلة التحدي الذي تواجهه البلدان العربية في المنطقة[٣٢].

ومن عناصر هذه الرؤية "اعتماد المدخل الثقافي لصناعة المعلومات، مع اعتبار معالجة اللغة العربية حاسوبياً نقطة أساسية لهذا المدخل[٣٣].

الخاتمة

اجتهد هذا البحث أن يعرِّف باللسانيات الحاسوبية من حيث إنها أرقى وجوه التقاء العلوم اللسانية بالعلوم الأخرى، وما أفضى إليه هذا الالتقاء من إنجازات عظيمة هيأت اللغة للمعالجة الآلية استقبالاً وإنتاجاً.

وفي سياق ذلك كان ضرورياً الإشارة إلى أهمية اللسانيات الحاسوبية في بناء مجتمع معرفة عربي خالص، يستقبل المعرفة وينتجها ويستهلكها بالعربية، في زمن تشتد فيه وطأة العولمة وهيمنة اللغة الإنجليزية؛ لذلك اقتضى التنبيه إلى أهمية تعريب الحاسوب وملحقاته لتحقيق تلك الغاية الاستراتيجية، ولتكون اللسانيات الحاسوبية العربية أداة هامة في الصراع الحضاري والتقني المحتدم في العالم.

ثم إنه انبغى عليَّ أن أقدم، تفاؤلاً، بعض المنْجَز العربي في الجانب التطبيقي منه.

ومستصفى القول في ذلك أنه يمكن استثمار اللسانيات الحاسوبية في دعم العربية وترقيتها إلى مكانة لائقة بين اللغات العالمية، ما يؤسس في النهاية لمجتمع المعرفة العربي المنشود.

وتحقيقاً لتلك الغاية الجُلّى، يمكن أن نقترح ما يأتي:

١. إيفاد عدد من اللسانيين والحاسوبيين العرب للتخصص في معالجة اللغات الطبيعية، ولا سيما العربية.
٢. تدريس مقرر "اللغة العربية والحاسوب" على هيئة مادة نظرية لطلبة اللسانيات العربية، ومادة برمجة لطلبة الحاسوب، وإن تهيأت الفرصة لعقد محاضرات مشتركة كان هذا أجدى وأنفع.
٣. استثمار برامج الترجمة الآلية المتوافرة في شبكة المعلومات لترجمة النصوص الأجنبية، ومحاولة تطوير برامج عربية راقية تهيئ للناس المعرفة كاملة بالعربية.
٤. بناء بنوك المصطلحات والمعلومات على غرار البنك السعودي (باسم) وبنك مكتب تنسيق التعريب، والاستفادة منها في تعريب المعرفة.
٥. تفعيل النشر الإلكتروني باللغة العربية، وإثراء محتواه؛ ليكون قاعدة معرفية وثقافية تؤسس لبرامج تعليم العربية لأبنائها وللناطقين بغيرها.

---

٣٢. المرجع السابق، ص١٧٠.

٣٣. المرجع السابق، ص١٧٠.

١. المراجع العربية

١) الأهرام، لغة العصر: **مجلة الأهرام للكمبيوتر والإنترنت والاتصالات، العدد ٣٨**، ملف العدد: الترجمة الآلية، السنة الرابعة، شباط ٢٠٠٤.

٢) بشر، كمال، **اللغة العربية بين الوهم وسوء الفهم**، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٩٩.

٣) الخرفي، صالح، **اللغة العربية هويتنا القومية**، ضمن كتاب: **من قضايا اللغة العربية المعاصرة**، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ١٩٩٠.

٤) خليل، ياسين، **اللغة والوجود القومي**، ضمن كتاب: **اللغة العربية والوعي القومي**، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، (بلا. ت).

٥) الضبيب، أحمد، **اللغة العربية في عصر العولمة**، ط١، مكتبة العبيكان، الرياض، ٢٠٠١.

٦) عبد السلام، أحمد، العولمة الثقافية اللغوية وتبعاتها للغة العربية، **مجلة مجمع اللغة العربية الأردني، العدد ٦٠**، السنة ٢٥، عمان، ٢٠٠١.

٧) علي، نبيل، **اللغة العربية والحاسوب**، مؤسسة تعريب، ١٩٨٨.

٨) علي، نبيل، العرب وعصر المعلومات، **سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٨٤**، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٩٤.

٩) علي، نبيل، الثقافة العربية وعصر المعلومات، **سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٦٥**، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ٢٠٠١.

١٠) العناتي، وليد، العولمة اللغوية: التداول بالإنجليزية في العالم العربي، مثلٌ من الأردن، **مجلة البصائر، مج٨/عدد ٢**، عمادة البحث العلمي بجامعة البترا الأردنية الخاصة، ٢٠٠٤.

١١) مجمع اللغة العربية الأردني، **أعمال الموسم الثقافي الرابع عشر، الحاسوب في خدمة اللغة العربية**، منشورات المجمع، ط١، عمان، ١٩٩٦.

١٢) المسدي، عبد السلام ، **العولمة والعولمة المضادة**، كتاب سطور (٦)، ١٩٩٩.

١٣) الموسى، نهاد، **العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية**، ط ١، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ٢٠٠٠.

١٤) الموسى، نهاد، **الثنائيات في قضايا اللغة العربية من عصر النهضة إلى عصر العولمة**، ط١، دار الشروق، عمان، ٢٠٠٣.

١٥) الموسى، نهاد، **مقدمة في تمثيل الكفاية اللغوية للحاسوب**، ورقة مقدمة إلى ندوة "**الهوية اللغوية والعولمة**"، ٢٠٠٣، نشرت في كتاب "**اللغة العربية وتحديات العصر**"، جامعة البترا الأردنية، ٢٠٠٥.

١٦) الموسى، نهاد، **الأساليب في تعليم اللغة العربية**، ط١، دار الشروق، عمان، ٢٠٠٣.

١٧) مطلوب، أحمد، **اللغة العربية وتحديات العولمة** (بحث مخطوط)، ندوة اتحاد

المجامع اللغوية العربية، ندوة عمان، ١٦-١٩ أيلول، ٢٠٠٢.

أعمال المؤتمرات:

١٨) **استخدام اللغة العربية في المعلوماتية**، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ١٩٩٦.

١٩) **بحوث المؤتمر الثاني حول اللغويات الحسابية العربية**، الكويت، ١٩٨٩.

٢٠) **تقدم اللسانيات في الأقطار العربية**، وقائع ندوة جهوية، نيسان، ١٩٨٧، دار الغرب الإسلامي.

٢١) **السجل العلمي لندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات**، ذو القعدة ١٤١٢هـ، أيار ١٩٩٢، مكتبة الملك عبد العزيز العامة بالرياض، ١٤١٤هـ-١٩٩٣م.

٢٢) **اللسانيات العربية والإعلامية**، مركز الدراسات والأبحاث الاقتصادية والاجتماعية (الجامعة التونسية)، تونس، ١٩٨٩.

٢٣) **اللغة العربية والتقنيات المعلوماتية المتقدمة**، أعمال المناظرة المنظمة بمؤسسة الملك عبد العزيز آل سعود للدراسات الإسلامية والعلوم الإنسانية، الدار البيضاء، ١٩٩٣.

٢٤) **المعلوماتية في الوطن العربي: الواقع والآفاق**، مؤسسة عبد الحميد شومان، ط١، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت ٢٠٠٢.

٢٥) **ندوة الحاسبات واللغة العربية**، تشرين الثاني، ١٩٩٢، العراق.

٢٦) **ندوة اللغويات الحسابية العربية**، ذو الحجة ١٤١٢ - حزيران ١٩٩٢، القاهرة.

٢٧) **وقائع مؤتمر الكويت الأول للحاسوب**، آذار، ١٩٨٩.

٢٨) **وقائع مختارة من ندوة استخدام اللغة العربية في الحاسب الآلي** (نيسان ١٩٨٥) دار الرازي، بيروت، ١٩٨٩.

٢. المراجع الأجنبية

29) Crystal, D. 1998. **English as Global Language**, Cambridge: Cambridge University Press.

30) Crystal, D. 2001. **Language and the Internet** , Cambridge: Cambridge University Press.

31) Descout, (ed). 1987, Applied Arabic Linguistics and Signal and **Information Processing**. Hemisphere Publishing Corporation, Washington, New York.

32) Grishman, Ralph. 1986, **Computational Linguistics (An Introduction)** Cambridge University Press.

مواقع على الإنترنت:

33) Arabic Language Processing , Toulouse, France, 2001. http://www/elsnet/org/ac12001-arabic.html

34) Models of Natural Language Processing, www.ai.mit.edu/

35) Natural Language Processing (FAQ) (what is computational Linguistics). www.cs.columbia.edu/~ac1/n1p faq.txt Salah R.J. Al-Najem: www.alnajem.com/explore.pdf.

38) www.ibm.com
39) www.coltec.net
40) www.xerox.com
36) http://global-reach.biz/globstats/index.php3
37) www.sakhr.com

Arabic Computational Linguistics: Concept, Applications, and Feasibility

Waleed A. El-Anati

Abstract

This paper aims at clarifying the concepts of Computational Linguistics as a means of modeling and representing language to a computer. This, in turn, aims at providing the computer with a form of linguistic competence that would enable it to produce, receive, become aware of, and understand language as a human being would.

Due to the fact that computers are the main method of spreading the ideas of globalization, it has become necessary to discuss the importance of Computational Linguistics in preparing the Arabic language for mechanical processing, in order to face the fast moving dominance of the English language. Computer Arabization has been considered the best means of preparing the Arabic language for the age of knowledge and for its important role in building an Arab knowledge society.

The paper also points out the important role of Arabic Computational Linguistics in facing the cultural and scientific conflict imposed by the dominating forces of globalization. It also refers to the use of Computational Linguistics in supporting the Arabic language as it faces the informational revolution and its cultural and economic challenges. Such aspects would be considered as a first step in establishing Arabic Information Technology that uses the Arabic language.

In conclusion, the paper points out the importance of the Arabic language in building an Arab informational alliance that would establish some kind of scientific and technological balance in the world.