

المحاضرة الثالثة:

الترجمة الآلية واللسانيات:1- الترجمة الآلية واللسانيات:

تتعامل الترجمة الآلية مع الأنظمة اللسانية البشرية وهي بذلك في حاجة ماسة إلى العلم الذي يدرس تلك الأنظمة وهو اللسانيات ، فمن المعروف من الناحية التاريخية أن تطور اللسانيات -وبخاصة الأمريكية- كان له الأثر البالغ في نشأة الترجمة الآلية ثم في تطور اللسانيات الحاسوبية، وقد ترسّخ هذا الأثر عندما أصبحت الترجمة الآلية قائمة على المعالجة الآلية للغات الطبيعية، التي تستمد هي بدورها من اللسانيات التحليل اللساني (الصوتي والصرفي والمعجمي والنحوي والدلالي) هذا من جهة، ومن الجهة الأخرى ينبغي الإشارة إلى أن النظام اللساني هو الكاشف الأبرز عن كيفية عمل الدماغ البشري ، وهذه الكيفية التي يشتغل بها الدماغ هي التي من شأنها تطوير البرامج الحاسوبية عامة والترجمة خاصة .

وقد تأكد للجميع أن الدماغ البشري مزود بنظام معقد، يقوم بتخزين اللغة واسترجاعها، وهو مبني على شكل آلة لها دخل ولها خرج. ففي الدخل Input نجد عنصر التحليل؛ حيث تتم معالجة قواعد المعطيات أو المعارف. وأما مرحلة الخرج Output المؤطرة بعنصر التوليد. ففيها يتم إنتاج اللغة واستقبال إشاراتها، وتحليلها قبل عرضها على النظام الخوارزمي.

ومن هذا المنطلق فتحت هذه الأبحاث الباب واسعاً أمام اللغويين والمهندسين لفهم كيفية اشتغال اللغة في الدماغ أولاً، ومن ثمة محاكاتها عبر بناء خوارزمية تقوم بإنتاج اللغة واستقبالها على مستوى الآلة ثانياً (أي إنتاج اللغة وفهمها آلياً). لذلك أصبح الآن ممكناً تحقيق التواصل بين الإنسان والآلة، بلغة أقرب ما تكون إلى اللغات الطبيعية. ومن هنا أيضاً جاءت أهمية بناء برامج تطبيقية لمعالجة اللغات الطبيعية، من خلال بناء المعاجم الآلية، ثم صياغة أنظمة للترجمة الآلية.

ومن هنا يتبين، الدور الطلائعي الذي يقوم به اللساني بالنسبة للمترجم الآلي، فالأول يلم بالمعرفة اللغوية قديمها وحديثها، وتنحصر مهمته في توصيف المعطيات اللغوية وتخزينها ...، فيما يقوم الثاني ببرمجة الحاسب وتقييس الآلة للمعرفة اللغوية في ضوء لغات البرمجة المعروفة.

فمن العوامل التي يتوقف عليها نجاح الترجمة الآلية، توفّر خبرتين:

- خبرة اللساني الذي يملك معرفة بقواعد اللغة أكثر من غيره ، وهنا يوفر الجانب العلمي في العملية .

-خبرة الحاسوبي المهتم بالمجال المعلوماتي التقني الموجهة لتصميم برامج وأنظمة لتوصيف اللغات الطبيعية بشكل يتماشى ومتطلبات عصر التكنولوجيا ، من أجل مواكبة الحضارات والحاسوبي هو المسؤول عن تهيئة الجانب التقني في العملية.

لعل ما جعل أنظمة اللغات الطبيعية أكثر ارتباطاً بالتكنولوجيا المعلوماتية المتقدمة، هو التطور العلمي الصلب الذي أصبح الآن فرضاً نفسه بإلحاح كبير على المختصين والباحثين في مختلف المعارف العلمية، وفي مقدمتهم علماء اللسانيات، المطالبين أكثر من غيرهم بالكشف عن كيفية عمل واشتغال النظام اللغوي في دماغ الإنسان.

وقد تأكد للجميع أن الدماغ البشري مزود بنظام معقد، يقوم بتخزين اللغة واسترجاعها، وهو مبني على شكل آلة لها دخل ولها خرج. ففي الدخل Input نجد عنصر التحليل؛ حيث تتم معالجة قواعد المعطيات أو المعارف التي يتمرس عليها الإنسان لتحصل لديه التجربة اللغوية. هذه التجربة هي الأساس الذي تنجز عليه الآلة "الذكية" نسق الخوارزميات الذي يقوم بتخزين اللغة في الدماغ على شكل قوانين حسابية صورية، وهذا هو معنى الكفاية اللغوية. وأما مرحلة الخرج Output المؤطرة بعنصر التوليد. ففيها يتم إنتاج اللغة واستقبال إشاراتها، وتحليلها قبل عرضها على النظام الخوارزمي.

وإذا كانت اللسانيات النظرية والصورية، قد توصلت إلى تحديد الكفاية اللغوية في الدماغ البشري، فإن التقنيات الحاسوبية لم تكن إلا وسيلة لتجريب مكونات هذه الكفاية، التي

يفترض أنها مبنية على منظومة من المعادلات المكتوبة بلغة برمجة منطقية صورية مجردة، وهذا ما جعل أهل الذكاء الاصطناعي يقيمون هندستهم على فكرة تقييس ونمذجة الدماغ البشري من الجانب الإبداعي والإدراكي والمعرفي عموماً، خاصة وأن الجزء الأكبر من المعرفة الإنسانية موجود في نصوص لغوية، ولا بد للحاسب من طريقة معينة، حتى يتمكن من التعامل مع هذه النصوص لاستخلاص هذه المعرفة.

ومن هذا المنطلق فتحت هذه الأبحاث الباب واسعاً أمام اللغويين والمهندسين لفهم مكون الكفاية في الدماغ أولاً، ولبناء كفاية صورية خوارزمية تقوم بإنتاج اللغة على مستوى الآلة ثانياً. لذلك أصبح الآن ممكناً تحقيق التواصل بين الإنسان والآلة، بلغة أقرب ما تكون إلى اللغات الطبيعية. ومن هنا أيضاً جاءت أهمية بناء برامج تطبيقية لمعالجة اللغات الطبيعية، من خلال بناء المعاجم الآلية، ثم صياغة أنظمة للترجمة تعالج النصوص، وتنتجها آلياً.

ومن هنا يتبين، الدور الطلائعي الذي يقوم به اللساني بالنسبة للمترجم الآلي، فالأول يلم بالمعرفة اللغوية قديمها وحديثها، وتنحصر مهمته في توصيف المعطيات اللغوية وتخزينها...، فيما يقوم الثاني ببرمجة الحاسب وتقييس الآلة للمعرفة اللغوية في ضوء لغات البرمجة المعروفة.

فمن العوامل التي يتوقف عليها نجاح الترجمة الآلية، توفر خبرتين:

- خبرة اللساني الذي يملك معرفة بقواعد اللغة أكثر من غيره، وهنا يوفر الجانب العلمي في العملية.

- خبرة الحاسوبي المهتم بالمجال المعلوماتي التقني الموجهة لتصميم برامج وأنظمة لتوصيف اللغات الطبيعية بشكل يتماشى ومتطلبات عصر التكنولوجيا، من أجل مواكبة الحضارات والحاسوبي هو المسؤول عن تهيئة الجانب التقني في العملية.

2- الترجمة الآلية والهندسة لغوية:

إن العمل في إطار الهندسة اللغوية يتطلب الأخذ بعين الاعتبار ثلاثة أساسيات ينبغي توفرها من أجل وضع برامج للترجمة الآلية:

- **الأساس الأول:** يتمثل في ضرورة الاعتماد على إطار لساني صوري، قادر على توصيف الأنظمة اللسانية للغة المدروسة، لأن بناء المعطيات والمعارف دون إطار نظري ومنهجي، من شأنه أن يعطل تشغيل المعالج الآلي، أو يجعل النتائج غير شاملة ودقيقة. وفي نظرنا، إن فشل بعض البرمجيات العربية المستخدمة في معالجة اللغة العربية آلياً، يرجع، إلى حد كبير، إلى غياب عتاد مفاهيمي ومعرفي خوارزمي قادر على تقييس ونمذجة المعطيات اللغوية العربية على ذاكرة الحاسوب.

- **الأساس الثاني:** ونقصد به ضرورة الانطلاق من قاعدة المعطيات أو المعارف أثناء المعالجة الآلية، لأنها تعتبر من أساسيات اللسانيات الحاسوبية، التي تختلف جذرياً عن اللسانيات النظرية التقليدية. فإذا كان الباحث اللساني النظري يستطيع الاستغناء أحياناً عن قواعد المعطيات، فإنه في البحث اللساني التطبيقي الآلي، لا غنى له عن البيانات؛ إذ لا يمكن أن نتحدث عن التوصيف اللساني الحاسوبي للمفردات بنوعيتها البسيط والمركب، المعرب وغير المعرب، ما لم تكن هناك معطيات، وتلك ركيزة من ركائز التوصيف اللساني الحاسوبي.

- **الأساس الثالث:** ويتمثل في ضرورة الجمع بين الخبرات اللغوية والخبرات الهندسية في معالجة أنظمة اللغات الطبيعية، ذلك أن الخبير اللغوي هو من يتولى مهمة جمع المعطيات اللسانية بطريقة مضبوطة وواضحة، لا ويقوم بتوصيف-هذه الأساسيات-اعتماداً على مقارنة لسانية معينة. على أن إسناد هذه الأساسيات برمتها إليه ليس من قبيل العبث، بل ينسجم ويتلاءم مع معرفته العميقة والمتأصلة بخصائص اللغات الطبيعية، إلى جانب إلمامه بالنظريات اللسانية القديم منها والحديث. أما المهندس المعلوماتي فهو الذي يتقن

لغات البرمجة، والحوسبة، الشيء الذي يسمح له ببرمجة المعطيات وتحويلها إلى ملفات محوسبة توليداً وتحليلاً.

وإذا ما تأملنا، العوائق التي تطرحها الترجمة الآلية من اللغة العربية إلى لغة أخرى كالانجليزية أو الفرنسية (أو غيرها)، نجدها في العمق ذات طبيعة لسانية، مما يتطلب صياغة نظرية لغوية صورية قادرة على استيعاب خصائص نقل معاني النصوص من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف. ولنا اليقين أن ما تتيحه الهندسة اللغوية من أدوات الوصف والشرح والتفسير، يمكن أن يعتبر حلاً ناجحاً للعديد من المشاكل اللغوية التي تنجم عن الترجمة بمساعدة الحاسوب.