1- إرهاصات ارتباط اللغة بالحاسوب

د. سليم مزهود

أدت ثورة الإعلام الجديد إلى رقمنة شاملة في اللغة، والعالم النصي، مما استدعى جهودا كبيرة في ربط اللغة بمختلف التخصصات، انطلاقا من كونها أعظم أداة لفهم الموضوعات المختلفة المتنوعة.

ولأنّ هذه الموضوعات تكاد تكون لا محدودة، أدت إلى نمو هائل في كمية البيانات النصية، واللغات متعددة الوسائط المتنوعة، بعديد من لغات العالم، فشكلت تحديات كبيرة، ليتأتي دور الحاسوب في تنظيم هذه الموضوعات والمعارف النظرية والتطبيقية.

ولا سبيل إلى ذلك إلا بتوظيف اللغة، والإحصاءات النصية وبيانات اللغة الرقمية، في البيئة الاتصالية التكنولوجية الحديثة.

اللغة والحاسوب؛ بدايات الارتباط وأسبابه:

في النصف الثاني من القرن العشرين، كانت تقنيات التعليم واحدة من أكثر المناطق تطورا في العالم. ولا تزال أجهزة الكمبيوتر التي دخلت الحياة المدرسية في أواخر الخمسينيات من القرن الماضي في البلدان المتقدمة تتطور يومًا بعد يوم في جميع أنحاء العالم.

لقد أصبحت اليوم هذه الأجهزة أكثر قوة وسرعة وسهولة في الاستخدام وأكثر ملاءمة وأرخص تكلفة، ويمكنها أيضًا معالجة وتخزين المزيد من البيانات. كما تم تطوير معدات مثل الأقراص الصلبة والأقراص المدمجة وأقراص الليزر والطابعات المستخدمة مع أجهزة الكمبيوتر بشكل سريع.

وفي نهاية القرن العشرين، أعاد الاتصال الحاسوبي والإنترنت تشكيل استخدام أجهزة الكمبيوتر لتعلم اللغة، إذ لم تعد أجهزة الكمبيوتر مجرد أداة لمعالجة المعلومات وعرضها فحسب، بل أصبحت أيضًا أداة لمعالجة المعلومات وتحقيق الاتصال، إلى أن تمكّن متعلمو اللغة بمساعدة الإنترنت، تحقيق التواصل مع الآخرين باللغة المستهدفة في الوقت نفسه في جميع أنحاء العالم، حتّى بدا للجميع أنّ الآلة قد حلّت محلّ المعلّم الإنسان.

لكننا نرى أنّ أجهزة الكمبيوتر لا يمكنها أن تحلّ بشكل كامل ونهائي محلَّ المعلم الإنسان، خاصة في تدريس اللغة، إذ ينصبّ التركيز على التواصل المتبادل بين الناس،

ومِنْ ثَمَّ فالكمبيوتر يساعد المعلم الإنسان في تدريس اللغة وبخاصة اللغة غير الأم، لكنه لا يمكن أن يلغي دوره.

في عالم اليوم تتوفر كمية هائلة من مواد اللغات بجانب كتب القواعد التقليدية والقواميس، وتتضمن هذه المواد كتب الدورات التدريبية وكتب التدريبات والدورات المبرمجة والرسوم البيانية والصحف والملصقات وبطاقات الصور والقصاصات وما إلى ذلك. ويتم تقديمها عبر الراديو والتلفزيون أو من خلال عرض الشرائح في جهاز الداتاشو أو من خلال أشرطة الفيديو وبرامج الألعاب، ومختلف الوسائط المتعددة وشبكات الأنترنت .

وقد أعطت المختبرات في التخصصات اللغوية، في سبعينيات القرن العشرين، مجالا للأعمال اللغوية بمساعدة الحاسوب باعتماد الطريقة السمعية اللغوية في المعالجات النصية، وفي التدريس التفاعلي لجميع المهارات اللغوية الأربع: القراءة والاستماع والتحدث والكتابة.

ويمكن من خلال استعمال الحاسوب إعادة هيكلة الجملة والتدقيق الإملائي والتدقيق في الترجمات أو مهام الإملاء واختبارات الإغلاق الحسابي باستخدام النصوص المعروضة على الشاشة.

لقد أظهرت السنوات الأخيرة تطورا كبيرا في استخدام أجهزة الكمبيوتر لتعليم اللغات وتعلمها. ومع ظهور حوسبة الوسائط المتعددة والإنترنت أصبح دور الحاسوب في تعليم اللغة قضية مهمة جدا، بتواجد أعداد كبيرة من معلمي اللغة في جميع أنحاء العالم، على الرغم من أنّ بعض المعلمين لا يزالون يستعملون الوسائل التقليدية في التدريس باستعمال الطباشير والصبورة العادية.

2-الهندسة اللغوية ومعالجة اللغة الطبيعية:

د. سليم مزهود

تعريف الهندسة اللغوية:

تتضمن هندسة اللغة إنشاء أنظمة معالجة اللغة الطبيعية، والتي تكون تكلفتها ومخرجاتها قابلة للقياس ويمكن التنبؤ بها. والاتجاه الحديث لهندسة اللغة يتمثل في استخدام تقنيات الويب (WEB) لإنشاء وأرشفة ومعالجة واسترجاع بيانات اللغة التي يمكن معالجتها آليًا.

تعريف معالجة اللغة الطبيعية:

تعدّ معالجة اللغة الطبيعية مجالًا فرعيًا من اللغويات وعلوم الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي المعني بالتفاعلات بين أجهزة الكمبيوتر واللغة البشرية، ولا سيما كيفية برمجة أجهزة الكمبيوتر لمعالجة كميات كبيرة من بيانات اللغة الطبيعية وتحليلها.

والنتيجة عن ذلك هي حاسوب قادر على فهم محتويات المستندات، بما في ذلك الفروق الدقيقة في اللغة الواحدة. يمكن للتقنية بعد ذلك استخراج المعلومات والأفكار الواردة في المستندات بدقة وكذلك تصنيف وتنظيم المستندات نفسها.

غالبًا ما تتضمن التحديات في معالجة اللغة الطبيعية التعرف على الكلام وفهم اللغة الطبيعية وتوليد اللغة الطبيعية.

تاريخ الهندسة اللغوية ومعالجة اللغوية الطبيعية:

تعود جذور معالجة اللغة الطبيعية إلى الخمسينيات. في عام 1950 ، نشر آلان تورينج مقالاً بعنوان "آلات الحوسبة والذكاء" اقترح ما يسمى الآن باختبار تورينج كمعيار للذكاء، وهي مهمة تتضمن التفسير الآلي وتوليد اللغة الطبيعية، ولكن في ذلك الوقت لم يتم توضيحها كمشكلة منفصلة عن الذكاء الاصطناعي.

البرمجة اللغوية العصبية الرمزية من منتصف القرن العشرين حتى نهايته

في الخمسينيات: تضمنت تجربة جورج تاون في عام 1954 ترجمة آلية بالكامل لأكثر من ستين جملة روسية إلى الإنجليزية. ادعى المؤلفون أنه في غضون ثلاث أو خمس سنوات، ستكون الترجمة الآلية مشكلة محلولة، لكن التقدم الحقيقي كان أبطأ مما اعتقدوه، إذ

انخفض تمويل الترجمة الآلية بشكل كبير، وتم إجراء القليل من البحث الإضافي في الترجمة الآلية حتى أواخر الثمانينيات عندما تم تطوير أول أنظمة ترجمة آلية إحصائية.

في الستينيات: تمّ تطوير بعض أنظمة معالجة اللغة الطبيعية بشكل ناجح، بنظام لغة طبيعية يعمل في عوالم كتل محدودة مع مفردات محدودة.

وتمكن بعض الباحثين من محاكاة معالجة نفسية، باستخدام معلوماتية قريبة من تمثيل الأفكار والمشاعر الإنسانية، على نحو ما كان في برنامج إيليزا، فحين تسأل البرنامج: أنا أشعر بالتعب، فيرد عليك: لماذا تقول إنك تشعر بالتعب؟

في السبعينيات: خلال السبعينيات ، بدأ العديد من المبرمجين في كتابة "الأنطولوجيا المفاهيمية"، التي نظمت معلومات العالم الحقيقي في بيانات مفهومة بواسطة الكمبيوتر. وتمت لأول مرة كتابة العديد من برامج الدردشة الآلية.

في الثمانينيات حتى بداية التسعينيات: تمثل الثمانينيات وأوائل التسعينيات من القرن العشرين ذروة الأساليب الرمزية في البرمجة اللغوية العصبية، إذ تضمّنت مجالات التركيز في ذلك الوقت البحث في التحليل القائم على القواعد، كتفعيل حسابي للقواعد التوليدية، لفهم اللغة الطبيعية. وأدى هذا التطوير إلى التحول الإحصائي والتقييم الكمّي في التسعينيات.

الأساليب؛ القواعد، الإحصائيات، الشبكات العصبية:

تمّ في البداية تصميم العديد من أنظمة معالجة اللغة بطرق رمزية، أي الترميز اليدوي لمجموعة من القواعد، مقترنًا ببحث في القاموس،مثل كتابة القواعد النحوية أو استنباط قواعد إرشادية، باعتماد أحدث الأنظمة التي تعتمد على خوارزميات التعلم الآلي بالعديد من المزايا مقارنة بالقواعد المنتجة يدويًا، إذ تركز إجراءات التعلم المستخدمة أثناء التعلم الآلي تلقائيًا على الحالات الأكثر شيوعًا، بينما عند كتابة القواعد يدويًا، غالبًا ما تكون غامضة.

أساليب إحصائية

منذ ما يسمى بـ "الثورة الإحصائية" في أواخر الثمانينيات ومنتصف التسعينيات، اعتمدت الكثير من أبحاث معالجة اللغة الطبيعية بشكل كبير على التعلم الآلي. ويستدعي نموذج التعلم الآلي بدلاً من ذلك استخدام الاستدلال الإحصائي لتعلم مثل هذه القواعد تلقائيًا من خلال تحليل مجموعة كبيرة من المستندات، ربما تحتوي على شروح بشرية أو حاسوبية من أمثلة العالم الحقيقي النموذجية.

لقد تم تطبيق العديد من فئات خوارزميات التعلم الآلي على مهام معالجة اللغة الطبيعية، إذ تأخذ هذه الخوارزميات كمدخلات مجموعة كبيرة من "الميزات" التي يتم إنشاؤها من بيانات الإدخال. ومع ذلك، فقد ركزت الأبحاث بشكل متزايد على النماذج الإحصائية التي تتميز بكونها تعبر عن اليقين النسبي للعديد من الإجابات المحتملة المختلفة بدلاً من إجابة واحدة فقط، مما ينتج عنه نتائج موثوقية أكثرا، عندما يتم تضمين مثل هذا النموذج كعنصر من مكونات نظام أكبر.

وتعد نماذج لغة ذاكرة التخزين المؤقت –التي تعتمد عليها العديد من أنظمة التعرف على الكلام الآن– أمثلة على هذه النماذج الإحصائية.

ختامًا؛

نتج عن ارتباط اللغة بالحاسوب ما يأتي:

– استكشاف طرق مبتكرة وذكية ومبتكرة لاستخدام بيانات اللغة الرقمية والموارد والبنية التحتية للوصف اللغوي.

– المساهمة في تطوير وتجديد الاستخدام القائم على الاستخدام نماذج في اللغويات، باستخدام الأساليب الكمية والنوعية

– تحليل جميع جوانب الاتصال الرقمي، من قواعد الإملاء إلى البراغماتية وعلم اللغة الاجتماعي.