المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف- ميلة
معهد الآداب واللغات
قسم اللغة والأدب العربي

السنة الثالثة/ لسانيات تطبيقية
مادة اللسانيات الحاسوبية
أستاذ المادة: ع.ح معزوز

المحاضرة 7: التحليل الدلالي الحاسوبي

توطئة:

يعد التحليل الدلالي من أهم وأبرز فروع معالجة اللغة الطبيعية، فهو تخصص يعنى بدراسة معنى التعابير اللغوية، وله العديد من التطبيقات. يعرف التحليل الدلالي بأنه دراسة معنى الكلمات في السياق، ويمكن دراسة الدلالات في شقين اثنين هما:

-دراسة معنى الكلمات منفردة.

-دراسة المعنى الإجمالي للكلمات مجتمعة في عبارات أو جمل.

1- التحليل الدلالي في اللسانيات الحاسوبية:

عمد العلماء إلى مدونات ضخمة تحوي مفردات اللغة وعلاقتها ببعض من حيث المعنى (كونها متضادات أو مرادفات مثلا)، ومن أشهر تلك المدونات شبكة الكلمات(word Net) ؛ وهي قاعدة بيانات معجمية قابلة للقراءة بواسطة أجهزة الحاسب، وتضم عددا كبيرا جدا من الكلمات على شكل مجموعات يطلق عليها المجموعات المترادفة؛ إذ تعتبر كل مجموعة مترادفة ممثلة لمفهوم فريد من نوعه، وتضم كل المرادفات المعرفية؛ فمثلا نجد في نفس المجموعة المترادفة التي تضم كلمة (بارد) كلمات مثل (شتاء، قارس، تجمد،...) ومن الممكن أن ترتبط كلمة (تبع) بمفردات من مثل (يلحق، يعقب، يلي...).

وترتبط كل مجموعة مترادفة بدورها مع مجموعات أخرى باستخدام العلاقات الدلالية مثل علاقات التضمين فمثلا (رجل) تندرج تحت مجال أوسع وهو كلمة (إنسان)، وكلمة (قطار) تندرج تحت مجال (وسائل النقل)، وكذلك الاشتمال؛ فمثلا كلمة (حيوان) شاملة لكل الحيوانات (قطة، كلب، حصان...).

وتعد شبكة بريستون الإنجليزية أول شبكة من نوعها في هذا الجال، وفي عام 2002م بدأت الجهود بالتضافر لبناء شبكة مماثلة للغة العربية،Arabic word Net (AWN) والتي تستند في تصميمها على شبكة بريستون الإنجليزية، إذ ربطت مجموعة المترادفات العربية بما يقابلها في الشبكة من جهة المعنى.

2- المعنى الحرفي والمعنى الفعلي:

عند تحديد المعنى اجمالي للكلم يظهر مفهومان مهمان، هما:

-**المعنى الحرفي؛** وهو معنى الكلمات في اللغة بناء على موقعها من الإعراب، مثل (هم) يتغير معناها حسب موقعها الإعرابي، فتكون ضميرا في (كتابهم) أو اسما في (أعوذ بالله من الهمّ والغمّ).

-**المعنى الفعلي؛** هو المعنى الذي تستنتجه بناء على معرفتنا لسياق الكلم، فمثلا (حضر موت) معناها الحرفي حضور جنازة، لكن غالبا ما سيكون معناها الفعلي هو مدينة (حضر موت) اليمنية، وكذلك كلمة (عين) في مختلف سياقاتها.

3- فك اللبس الدلالي:

هو عملية اختيار معنى كلمة تحمل معاني متعددة بحيث يتناسب ذلك المعنى مع السياق الذي تظهر فيه تلك الكلمة، وبحيث يكون الاختيار من مجموعة معا نٍ معروفة ومحددة مسبقا.

إن بعض الكلمات يمكن أن تحمل أكثر من معنى، فيكون توظيف السياق المحيط بها مساعدا على تحديد معناها المقصود في السياق بدقة أكبر؛ فكلمة (عين) مثلا يمكن أن تشير إلى العين العضو، أو عين الماء، أو مدينة العين... حسب السياق الذي ترد فيه.

استخدمت الدراسات في مجال اللسانيات الحاسوبية، والتي تطرقت إلى مسألة فك اللبس الدلالي، فرضية مفادها أن كل كلمة لها عدد محدد من المعاني المختلفة، والتي يمكن تخزينها في قاموس يضم الكلمات ومعانيها أو أي مخزن لغوي، بعد ذلك يستخدم برنامج حاسوبي للبحث عن المعاني المختلفة لأي كلمة معطاة داخل مخازن الذخيرة لاستعادتها، ثم يقوم بعملية اتخاذ القرار لتحديد أي المعاني هو الأقرب للصواب، في سياق الكلام المعطى، هذه البرامج الحاسوبية تعتمد غالبا على خوارزميات التعلم الآلي (Machine Learning Algorithms) يستخدم هذا النمط في فك اللبس الدلالي في الغالب لتحديد معاني الكلمات التي تحمل نفس الصفة النحوية (مثال: كلاهما اسم أو كلاهما فعل). لكن ماذا عن الحالات التي تختلف فيها الصفة النحوية للكلمة مثل ("هم" ضمير، "هم" اسم)؛ إذ إن الأولى ضمير متصل والأخرى اسم، يعتبر وسم أجزاء الكلام؛ وهو أحد أشكال فك اللبس الدلالي الذي يمكن استخدامه في مثل هذه الحالات.

إن زيادة الدقة في تحديد المعنى الصحيح لكلمة ما في سياقها المعطى أمر بالغ اهمية، خصوصا وأن هناك عدد من تطبيقات اللسانيات الحاسوبية يمكن أن تعتمد بشكل كبير على دقة نتائج فك اللبس الدلالي؛

فعلى سبيل المثال في الترجمة الآلية عند ترجمة كلمة (عين) باعتبارها مدينة ستظهر النتيجة التالية city) (of Ain بينما تظهر النتيجة(eye) عندما يكون المراد العين العضو.

4- فك اللبس الدلالي في اللغة العربية:

توجد عدد من الأبحاث التي تطرقت إلى استخدام اللسانيات الحاسوبية لفك اللبس الدلالي في اللغة العربية، فقد استعرض الموجي مع زملاء له مجموعة تجارب في هذا المجال توصلوا فيها إلى أن التجذير أو إرجاع الكلمات إلى جذورها أسهم بشكل كبير في رفع دقة البرنامج الآلي الذي طوره الباحثون لفك اللبس الدلالي في اللغة العربية، والذي اعتمد على واحدة من أهم خوارزميات التعلم الآلي وهي، Nauve Bayes كما توصل الباحثون إلى أن استخدام هذه الطريقة أسهم كثيرا في تخفيف اللبس الدلالي الناتج عن عدم وجود التشكيل في معظم النصوص العربية والذي يؤثر في خلق مساحة كبيرة من اللبس في معاني الكلمات.

وفي دراسة حديثة، قدمت نادية بوحريز وزملاؤها مجموعة من التجارب توصلوا إلى أنه بالإضافة إلى الاعتماد على السياق داخل السياق المحلي لفك لبس معنى كلمة معينة كما هي الحال في جل أبحاث فك اللبس الدلالي، ويمكن الاستفادة أيضا من السياق في الجملة السابقة و/أو اللاحقة (السياق العام).

لكن، وعلى الرغم من التقدم الذي أحرزته أبحاث فك اللبس الدلالي عند تطبيقها على اللغة العربية، إلّا أن العمل لا يزال مفتوحا من أجل إنشاء المزيد من الذخيرة اللازمة لبناء الأنظمة الآلية التي قد تكون لها الدقة الكافية لفك اللبس الدلالي.