

المحاضرة السابعة :

المعالجة النحوية الآلية

1- تعريفه:

تُخصّص المعالجة النحوية الآلية المستوى النحوي، فتتعامل مع الجملة أو التركيب على أساس أنها وحدة يتظافر فيها المستوى الصوتي والصرفي وصولاً إلى المستوى النحوي، وبذلك نشير إلى أن المعالجة النحوية ترتبط أساساً بالمعالجة الصوتية، والصرفية، وينقسم إلى محلل ومولد.

1- المحلل النحوي:

«هو أداة لغوية حاسوبية يمكن من خلالها تحديد بنية الجملة من حيث ترتيب عناصرها، والعلاقات التركيبية والوظيفية التي تربط بينها، ومن ثم إيجاد نمطها النحوي بالاعتماد على القواعد الأساسية لتقسيم الجملة وتحديد أنماطها (أنساقها) وتقسيم الكلمات فيها، لإيجاد العلاقة النحوية فيما بينها».

إن المقصود بأنساق الجمل في المعالجة الآلية للغة القوالب التي تنتظم على أساسها كلمات جملة معينة، فمثلاً: فهم الطالب المحاضرة، جملة، نمطها أو قالبها أو نسقها هو (فعل+فاعل+مفعول به)، ومن المعلوم أن عدد الأنساق الأساسية في اللغة العربية محدود.

يقوم المحلل النحوي بتقسيم الجملة وتحديد قوالبها، وتجزئتها كلماتها، من أجل إيجاد العلاقة النحوية بينها، ومن ثم يقوم باختيار القالب النحوي المناسب للجملة العربية بعد سلسلة من عمليات الاستدلال والاستنتاج التي يقوم بها محرك البحث.

من أهم الصعوبات التي تواجه التحليل النحوي الآلي اللبس التركيبي المترتب على عمليات التحويل النحوي المختلفة، وأبرز الظواهر النحوية العربية التي يحدث فيها اللبس التركيبي التقديم والتأخير والإضمار والحذف، وذلك أن هذه الظواهر تخرق ترتيب الأنساق العربية؛ أي تخالف القواعد الشائعة والسائدة، مما يدفع بالحاسوب إلى الخطأ في تحليل الجملة.

وتفادياً لتلك الالتباسات التي قد يقع فيها التحليل النحوي، ينبغي أن تتوفر فيه الشروط الآتية:

✓ التحليل الصوتي الدقيق للمواد اللغوية: بغية تفادي اللبس فيها، فالتاء (مثلاً) تختلف دلالاتها في آخر الفعل الماضي باختلاف سكونها وما يتلوها من ضم وفتح وكسر، (قرأت. قرأت. قرأت. قرأت).

✓ التحليل الصرفي الكامل والدقيق لجميع مفردات اللغة: ولا سيما الأوزان والصيغ التي يمكن حصرها، وذلك من أجل رسم حدود الكلمات؛ أي معرفة كيفية تقسيم المواد اللغوية إلى وحدات صرفية.

✓ وضع المعاني المعجمية المحتملة لكل لفظة، ليختار منها المحلل ما يناسب السياق .

✓ التحليل التركيبي الشامل للسياقات المحتملة لكل لفظة: فمثلا كلمة (صالح) بكسر اللام يأتي علما، ويأتي وصفا، ولكل واحد منهما مجالاته الخاصة في السياق، والفاصل بينها حاسوبيا السياق وحده، نحو: "ظهر أخي صالحٌ" و: "ظهر أخي صالحًا"، فتؤخذ المنصوبة من قائمة الأوصاف المنصوبة، والمرفوعة من قائمة "أسماء الأعلام المرفوعة"

✓ التوصيف الكتابي والإملائي الدقيق لكل كلمة: حتى يسهل التعرف على الكلمات الصحيحة ورفض الكلمات الخاطئة إملائيا .

3-1- كيف يتم التحليل النحوي الآلي؟:

يعتمد التحليل النحوي الحاسوبي على خطوات عدة، تشترك فيها الأنظمة الصوتية، والصرفية، والدلالية، والتركيبية، وفيما يلي تفصيلٌ موجز لأهم تلك الخطوات :

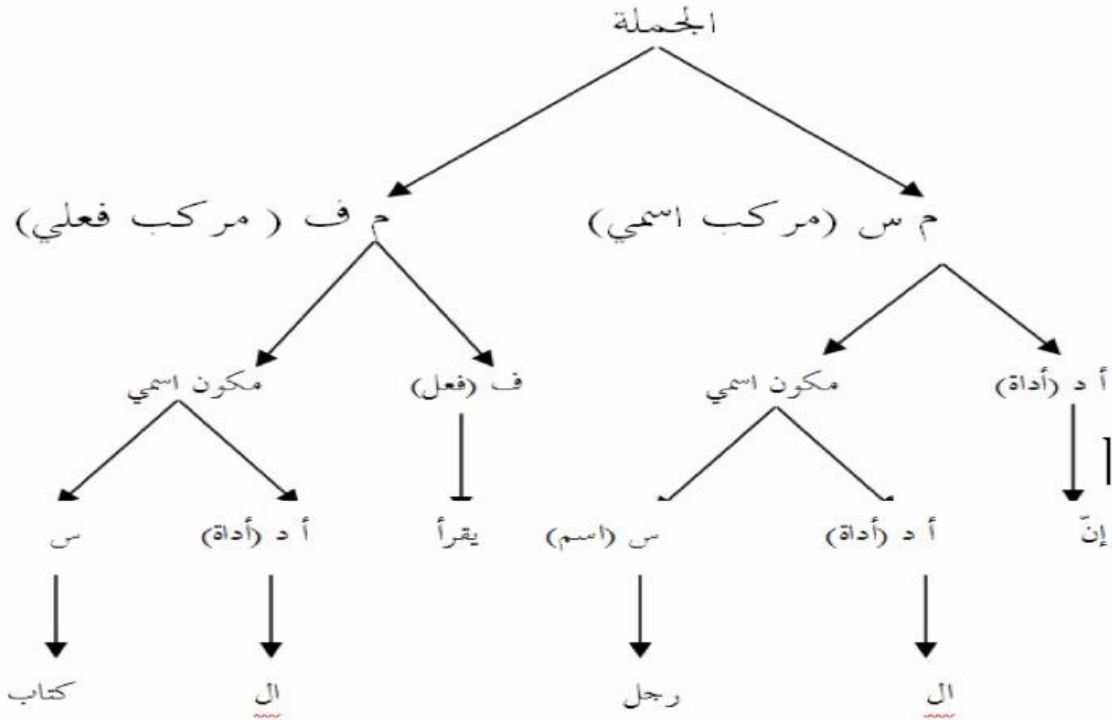
أولاً: خطوات خاصة بالجانب الحاسوبي:

يقوم الحاسوبي بانجاز نمذجة آلية للبرنامج الذي سيقوم بالتحليل النحوي، معتمدا في تصميمه ذلك على متطلبات التحليل النحوي ومنهجه التي تم إعدادها مسبقا.

ثانيا: خطوات خاصة بالجانب اللساني:

بعد إدخال الجملة إلى المحلل النحوي الآلي يتم تحليلها لفهم معناها، وتحديد أجزائها لمعرفة طبيعتها، وينفذ هذا آليا بتحويل لغة الجملة المدخلة في الحاسوب (وهي لغة طبيعية) إلى عناصر بسيطة مجردة يُعبّر عنها بالرموز، أو تحويلها إلى لغة إصطناعية من اللغات التي صُمم الحاسوب عليها.

مثال عن التحليل النحوي: تحلل جملة (إن الرجل يقرأ الكتاب) كمايلي:



3-2- مستويات التحليل النحوي الآلي:

رغم أن هذا المستوى وحدته الرئيسة هي التركيب (الجملة) إلا أنه قد ينزل إلى مستوى الكلمة في بعض الحالات، بسبب تدخل العوامل النحوية في تركيبها، وعلى أساس ذلك نستطيع إجراء التحليل النحوي للجملة العربية على مستويين:

- مستوى الكلمة المفردة.

- مستوى الجملة.

أ- التحليل النحوي الآلي على مستوى الكلمة المفردة:

يتداخل عمل هذا المستوى مع عمل المحلل الصرفي؛ حيث تكون مخرجات المحلل الصرفي هي مدخلات مباشرة لهذا المستوى، وذلك بعيداً عن السياق؛ أي من دون تدخل المعاني، فمثلاً جملة: كتبت المحاضرة، بعد تحليلها صرفياً نتحصل على التحليل الآلي:

كتب (جذع الفعل) + التاء (لاحقة) + ال (سابقة) + محاضرة (جذع الاسم).

يبدأ المحلل النحوي لهذه الجملة من نتائج التحليل الصرفي؛ إذ بإمكان تلك التقسيمات الصرفية أن تدل على عناصر نحوية كزمن الفعل (الماضي)، والفاعل (ضمير مستتر)، والبناء للمعلوم أم للمجهول، وعلامة الإعراب من حيث هي ظاهرة أم مقدرة.

ب- التحليل النحوي الآلي على مستوى الجملة:

يعتمد المحلل في هذا المستوى على بعض القرائن اللفظية التي تكشف عن العلاقات السياقية في الاستعمال فتدل على المعنى المراد؛ أي أنه يتعامل مع الجملة على أنها وحدة تترابط جميع عناصرها عن طريق روابط لغوية.

3-3- وظائف المحلل النحوي وتطبيقاته:

أهم وظيفة هي تقسيم الجمل وتحديد أنساقها (قوالبها)، وتجزئ الكلمات لإيجاد العلاقة النحوية فيما بينها، ولكن نظرا لمحورية المستوى النحوي وتوسطه للمستويات اللسانية (هو المستوى الرابط بين المبنى الذي يمثله المستوى الصوتي والمستوى الصرفي والمستوى الدلالي) فإن له تطبيقات كثيرة في برامج أخرى أهمها:

- توليد النصوص.
- تصحيح الأخطاء الإملائية النحوية (المصحح الإملائي).
- التشكيل الآلي للنصوص (المشكّل).
- الإعراب الآلي للنصوص (المعرّب).
- الترجمة الآلية.
- تعليم اللغات.

المولد النحوي:

يقوم بالوظيفة العكسية للمحلل، حيث يستطيع انطلاقا من بيانات تم تحديدها (تحديد مفردات ونوع الأسلوب أو الجملة) تكوين جمل صحيحة على الأقل نحويا. غالبا ما يتم التوليد النحوي إلى جانب التوليد الدلالي، فتوليد جملة أو نص صحيح دلاليا ينبغي أن يكون صحيحا نحويا، وهذا ما يفرض تدخل المولد النحوي، الذي يشتغل انطلاقا من قائمة من الأنساق والقواعد النحوية التي يتم القياس عليها لتكوين الجمل.

للمولد النحوي استعمالات كثيرة في بناء تطبيقات آلية كالترجمة الآلية، والتلخيص الآلي وإنتاج النصوص آليا.

مراجع المحاضرة:

- عمرو جمعة: معالجة اللغة العربية آليا (دراسة حاسوبية لظاهرة اللبس اللغوي في العربية المعاصرة)، دار الكتب الوطنية، الإمارات، 2015.

- سمير معطي وفاضل سكر: معالجة اللغة العربية آليا باستخدام الذكاء الصناعي، ضمن وقائع الندوة الدولية حول المعالجة الآلية للغة العربية، جامعة محمد الخامس أكادال، المغرب، 2009.

1- عبد الله محمد بن مهدي الأنصاري: الدرس النحوي في ضوء الحاسب الآلي، ص 262، بحث منشور في موقع أبجدي للأبحاث، نوفمبر 2017، الموقع:

- www.abgadi.net/pdfs/eiw moyqa.pdf.