مجلة أنساق للفنون والآداب والعلوم
الإنسانية
الإصدار السابع
المجلد (٣) العدد (٢)
٢٠٢٢ (١١٥-١٢٣)

الحوسبة اللغوية" التركيب"

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

منى جابر يحيى دوشي
قسم اللغة والنحو والصرف، كلية اللغة العربية وآدابها، جامعة أم القُرى،
المملكة العربيَّة السُّـــعوديَّة

نشر إلكترونياً بتاريخ: ٦ مايو ٢٠٢٢

الملخص

أصبحنا في عصرٍ يحتفي بالتداخُلِ بين العلوم، ويهتمُّ بما يُسمى العلوم البينية أو Interdisciplinary بما تعنيه من الاستفادة من مجالين تجمعهما صفات مشتركة كفيلة بأن تولِّد فرعًا جديدًا من فروع المعرفة. من هنا، ومع نشأة الحاسوب في أواخر الأربعينيات، بوصفه موضوعًا من مواضيع الاهتمام بالعلوم الإنسانية بصفة عامة، والنشاط العقلي للإنسان بصفة خاصة، وبما أن اللغة في الحقيقة هي عبارة عن تجسيد للنشاط الذهني للإنسان، أدَّى ذلك إلى اهتمام الحاسوب –منذ نشأته– باللُّغة، بوصفها مصدرًا من مصادر التوصُّل إلى فكر الإنسان. لقد أعطى ذلك للحاسوب مجالًا واسعًا لدراسة اللغة والتعرُّف عليها ومحاولة تطويعها من أجل استخدامها أداة من أدوات تعزيز انتشاره ودقة نتائجه وموثوقيتها، وذلك من خلال المستويات نفسها المكوِّنة للغة، وهي: المستوى الصوتي (الذي يهتمّ بالصوت المنفرد)، والمستوى الصرفي (الذي يُعنى بالكلمة في حالة انفرادها)، والمستوى التركيبي (الذي يهتمُّ بالجملة النحوية المتكاملة)، والمستوى المعجمي (الذي يركز على الكشف عن الدلالة). ولعل أول ظهور لهذا المجال بصورته المستحدثة كان في مؤتمر أُقيم عام 1965، في معهد ماساتشوستس للعلوم، واهتم بالإضاءة على اللسانيات الحاسوبية، والإشارة إلى كونها «علمًا جديدًا تتقاطع فيه اللسانيات مع جهاز صوري تفرزه العلوم المنطقية».[1] وفي

[1] اللسانيات الحاسوبية ومشكلة حوسبة اللغة العربية - خطوة باتجاه الحل، طارق أمهان، منشورات الألوكة، 2018، ص9.

عام 1971، طور تيري فينوغراد[2] محركًا بحثيًّا عالج فيه اللغات الطبيعية، بواسطة فهم وتفسير الأوامر المكتوبة عن طريق قواعد بسيطة، وسُمِّي المشروع SHRDLU.[3] ومع ذلك، فلعلنا لا نبالغ إن قلنا إننا نلمح مقدمات لهذا الفرع المعرفي عند عدد من علماء اللغة القدامى؛ فعلم العروض الذي وضع لبناته الخليل ابن أحمد لا يبتعد كثيراً عن المفهوم الشامل لعلم اللغة الحاسوبي، من حيث هو قواعد صارمة (ولنقل رياضية) تضبط بنية الإيقاع الشعري، حتى استطاع بعض الباحثين في العصر الحديث تطويرها تحت اسم «العروض الرقمي»![4] بل إن التقليب الذي استخدمه الخليل ابن أحمد نفسه في معجم «العين» (والذي تابعه فيه ابن فارس في معجم «مقاييس اللغة»)[5] أيضًا يعكس نظرة ثاقبة لذهنية رياضية، قبل اختراع الحاسوب ذاته. لكن علم اللغة الحاسوبي بصورته المعاصرة لم ينتقل إلينا إلا عام 1971م، حين أُسس مشروع لدراسة الإحصائية للألفاظ، وقد كان مجرد إحصاء عددي لغوي بواسطة الحاسوب، وربما لم تتطور الدراسات اللغوية الحاسوبية في العالم العربي إلا في العقدين الأخيرين؛ بفتح المجال الأكاديمي لها.[6]

*** تعريف الحوسبة اللغوية**

هكذا كان لعلم اللغة التطبيقي تداخل مهم مع الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence مكوِّنًا ما يُسمَّى بالحوسبة اللغوية (أو اللسانيات الحاسوبية)، وهو فرع من فروع علم اللغة يعرض "لآخر النظريات والتطبيقات الحاسوبية المجرية على جميع اللغات".[7]

أو في تعريف آخر هو "العمل الذي يبحث في اللغة البشرية كأداة طَيِّعَة لمعالجتها في الآلة، وتتألف مبادئ هذا

---

(2) هو نفسه المشرف على رسالة لاري بيدج الذي صار فيما بعد مؤسس شركة جوجل عملاق التقنيات الرقمية في وقتنا الحالي، انظر: قصة جوجل، ديفيد فيس، مارك مالسيد، بحث منشور على الرابط:

https://elibrary.mediu.edu.my/books/SDL1735.pdf

(3) أنطوان بطرس: الثورات العلمية العظمى في القرن العشرين، شركة المطبوعات، بيروت، 1994، ص574.

(4) انظر: العروض الرقمي – طريقة مستحدثة لدراسة أوزان بحور الشعر العربي، عبد العزيز غنام، بحث منشور على موقع الكاتب: https://kenanaonline.com

(5) انظر: آفاق المعاجم العربية، أوريل بحر الدين، مكتبة لسان عربي، ط1، 2020، ص8.

(6) انظر: مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، عبد العزيز الميهوبي، مركز الملك عب العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، 2017، ص74.

(7) اللسانيات الحاسوبية ومشكلة حوسبة اللغة العربية - خطوة باتجاه الحل، مرجع سابق، ص9.

العمل من اللسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية – الصوتية النحوية والدلالية، ومن علم الحاسبات الإلكترونية ومن علم الذكاء الاصطناعي وعلم المنطق، ثم علم الرياضيات".[8]

وهذا التعريف الأخير وإن اتسم بالدقة، فأرى أنه قد تجاهل الجانب الصرفي، رغم أنه أصيل في الدراسات اللسانية الحاسوبية الحديثة، ومن ذلك المحللات الصرفية، والمعجمات الحاسوبية التي تهتم بالتحليل المورفولوجي للكلمة، وبيان سوابقها ولواحقها.[9]

وهناك من عرَّفها بأنها "دراسة علمية للغة الطبيعية من منظور حاسوبي، وهذه الدراسة لا يمكن أن تتم إلا ببناء برامج حاسوبية لأنظمة اللغات البشرية من خلال تقييس ومحاكاة نظام عمل الدماغ البشري لنظم عمل الحاسب الآلي".[10] ويبدو أن هذا التعريف يقتصر على النظر إلى البرمجيات الحاسوبية اللغوية، لا إلى طبيعة العملية التحليلية اللغوية بكاملها، التي تشترك فيها البرامج اللغوية مع إعداد قواعد البيانات وعمل جداول وتنسيق المحتوى اللغوي بشكل يسهل تحويله إلى عملية حاسوبية في النهاية.

وهناك من تعمَّق في التعريف إلى أن وصفها بأنها "الدراسة العلمية للنظام اللغوي في سائر مستوياته بمنظار حاسوبي، ويتجلى هدفها في تطبيق النماذج الحاسوبية على الملَكة اللغوية".[11]

ويُفهم من هذا التعريف أن الهدف الرئيسي للحوسبة اللغوية هي المواءمة بين الملكة اللغوية (القدرة اللغوية) الموجودة في ذهن المتكلم الرئيسي Native speaker والحاسوب، وهو تعريف يبدو أبعد عن عملية معالجة اللغات الطبيعية المقصودة بالحوسبة بصفة أساسية.

ومما أراه وأستنتجه فإن أقرب تعريف للحوسبة اللغوية هو أنها "فرع معرفي يهتم بالعلاقة بين اللغة البشرية والآلة، وتستفيد من المنجز اللغوي بجميع مستوياته (الصوتية – الصرفية – الدلالية – التركيبية) لإنتاج منجز معرفي يمكن أن يفيد في تطوير الجانبين اللغوي والحاسوبي".

---

[8] توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية - جهود ونتائج، عبد الرحمن بن حسن عارف، مجلة مجمع اللغة العربية الأردني - الأردن، ع73، 2007، ص18.

[9] لمعرفة مكانة الصرف (المورفولجي) في الحوسبة اللغوية، يمكن الاطلاع على: تقييم المحللات الصرفية العربية الحالية، يوسف أبو عامر، جامعة بيليفيلد – جامعة القاهرة، مؤتمر اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية، كلية الآداب والعلوم – جامعة قطر، 13 – 14 مارس، 2018.

[10] مهديوي، عمر، (2008)، توليد الأسماء من الجذور الثلاثية الصحيحة في اللغة العربية - مقاربة لسانية حاسوبية - الجزء الأول، إشراف عبد الغني أبو العزم، جامعة الحسن الثاني - عين الشق - كلية الآداب والعلوم الإنسانية - الدار البيضاء، شعبة اللغة العربية وآدابها - وحدة علوم اللغة العربية والمعجميات، ص17.

[11] نهاد الموسى، اللغة العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط1، 2000، ص53.

*** مفهوم التركيب والجملة في الحوسبة اللغوية**

عادةً ما يُشار إلى علم النحو بوصفه علمًا تركيبيًّا، إذ إن علم النحو يدرس العلاقات بين الكلمات في الجملة، والجملة -في أبسط تعريفاتها: «نمط تركيبي ذو مكونات تشكيلية».[12]

في حين يُشار إلى مصطلح التركيب في الدرس اللساني الحاسوبي، فإن المقصود به التشابك بين الجملة من حيث هي تركيب نحوي (أصغر وحدة بنائية تظهر فيها الوظائف النحوية) والحاسوب من حيث هو برمجيات وخوارزميات تهتم بهذا التركيب.

"إذ إن التركيب لا يستوي ولا يستقيم إلا بتعاضد المبنى والمعنى وتضافرهما، فهما اللذان يجعلان المركب الإضافي قابلًا للتمثيل في المستوى التركيبي".[13]

وفي الحقيقة يُعد هذا التركيب أقرب ما يكون إلى طريقة (تفكير) الحاسوب أو عمله؛ فـ"الحاسوب يقوم بالتعامل مع رموز صورية؛ فهو لديه تركيب صوري، ولكن ليس لديه معنى. والفكرة هنا ليست أنه ينقصه بعض المعلومات حول تفسير الرموز التي تأتي له على المستوى الأول ولكن تكمن الفكرة في أن هذه الرموز لا تفسير لها على الإطلاق فيما يخص الحاسوب، فكل ما لدى الحاسوب هو المزيد والمزيد من الرموز».[14]

يعني أن الحاسوب يعالج الجملة النحوية كما يعالجها التصور البنيوي للنحو؛ فلكل كلمة وظيفة سواء أكانت فاعلًا أم مفعولًا به أم مضافًا إليه، والفرق بين الحاسوب واللغوي في هذه النقطة، أن الحاسوب يدرك ذلك بالشكل فقط دون التعمق في المعنى أو الوقوف على الدلالة، بينما يلزم للغوي من أجل الوصول إلى هذا التحليل التعمُّق في المعنى لمعرفة من الفاعل ومن المفعول.

وحوسبة اللغة تعني "جعل الحاسوب قادرًا على معالجة اللغة إفرادا وتركيبا وممارسة التدقيق الإملائي والنحوي عليها"[15]

يُفهم من هذا أن القضية الأساسية التي تهتم بها حوسبة اللغة هي معالجة اللغة على مستويي التركيب والإفراد، فالتركيب بذلك من أهم مجالات حوسبة اللغة.

وللتركيب في اللغة العربية أهمية أخرى من حيث إن أي حديث عن الجملة العربية في البرمجيات اللغوية يقتضي اللجوء إلى مفهوم التركيب في الدرس الحاسوبي اللغوي، إذ بالجملة يجري ترتيب وتنظيم صورة المفردات والعلاقات بينها،

---

(12) نحو النص - اتجاه جديد في الدرس النحوي، أحمد عفيفي، مكتبة زهراء الشرق - القاهرة، ط1، 2001، ص16.

(13) التركيب الإضافي في العربية، جنات علي أحمد، رسالة ماجستير غير منشورة، الدراسات العليا - الجامعة الأردنية، 2007، ص97.

(14) إشكالية المعرفة الصورية بين النظر والتطبيقة - رؤية تحليلية نقدية في فلسفة العقل، منى محمد عبد المعطي، المؤتمر الدولي لقسم الفلسفة بعنون "كيف نقرأ الفلسفة"، جامعة الإسكندرية، 2015، ص1098.

(15) اللسانيات الحاسوبية ومشكلة حوسبة اللغة العربية، خطوة باتجاه الحل، طارق أمهان، شبكة الألوكة، قسم اللغة العربية، جامعة إدلب، ص6.

بما يسهم في تطويرها في أي اتجاه حاسوبي مطلوب.

إن "فكرة اللغة تقوم على العلاقات فتكون الفكرة في المنطق، وهو العقل، وصورتها في المستقر، أي التعابير، ولكي تؤدي هذه التعابير غايتها يجب أن تكون مرتبة ومنظمة بطريقة يقبلها المنطق".[16]

لذلك ليس من المستغرب أن يطلق العرب القدامى على وجود الجملة في عبارة اسم "بنية الجملة" باعتبار أن هذا المصطلح يعني تشكل صورة من صور التعبير ذات روابط منطقية ومتماسكة، ويظهر فيها أثر الارتباط اللغوي.[17]

وفي الحقيقة فإن العمل على الجملة في الحوسبة اللغوية تكتنفه بعض الصعوبات، من حيث أن الجملة العربية فيها حرية حركة بالنسبة لمفرداتها، فالجار والمجرور يمكن أن يتوسطا بين الفعل والفاعل أو يأتيا بعد الفاعل أو تنتهي بهما الجملة، كما للفاعل أن يتقدم على فعله أو يتقدم المفعول، أو يأتيان بعد الفعل، وهكذا.. ما يسمى بالانصهار " وتؤمن ظاهرة الانصهار التي تنفرد بها اللغة العربية حرية الحركة للكلمات داخل الجملة.. بالإضافة إلى حرية تركيب الكلمات في شكل جملة فعلية أو اسمية أو متعدية بالحرف. إضافة إلى سمات الحذف والإيجاز والتقديم والتأخير.. إلخ أكثر الأمور تعقيداً في عملية الحوسبة".[18]

والحالة ستكون أكثر تعقيداً إذا نظرنا إلى العربية الحديثة التي تأثرت بالمنجز اللغوي الإنجليزي، والخروج عن النمط الأصلي للجملة إلى أنماط أخرى: "تغيرت تراكيب وجمل وعبارات اللغة العربية بسبب النقل المماثل في ترجمة التراكيب الأجنبية، مثل: الميل إلى استعمال المفاضلة بتركيب (أكثر دقةً، أكثر اتساعاً) بدل اسم التفضيل (أدق، أوسع) باللغة إضافي على نحو (تأثرا الإنجليزية التي تستعمل في المفاضلة قاعدة: adverbe or objective+more فنجد أصل عباراتهم المترجمة هو: (extensive more, exact more) كما نسجل الميل إلى إحلال تركيب الصفة والموصوف محل تركيب المضاف والمضاف إليه، مثل: (ندوة توعوية) بدل (ندوة توعية)، و(مباراة كروية) بدل (مباراة كرة القدم). كما نلمس التأثر بحرف () as في اللغة الانجليزية من خلال إقحام كاف التشبيه في بعض العبارات، مثل: (الواقعية كمفهوم أدبي، البرلمان كسلطة تشريعية). ومن ذلك أيضاً ذكر الفاعل عند البناء للمجهول، وهو ليس من خصائص العربية بل من خصائص الإنجليزية".[19]

وفي الحقيقة فإن اهتمام اللغة العربية بالتركيب كان ضئيلًا ومحدودًا فـ"اللغة العربية من هذه الناحية متأخرة جدًّا"[20] ويمكن التأكد من ذلك بملاحظة عدد المراجع المؤلفة

---

(16) اللغة العربية من المنطق الرياضي إلى الحوسبة، نبيلة قدور، مجلة العلوم الاجتماعية، مجلد 15، عدد 27، 2018، ص209.

(17) انظر على سبيل المثال: الكتاب، سيبويه، طبعة بولاق، 1317هـ، 1/ 177.

(18) اللغة العربية من المنطق الرياضي إلى الحوسبة، مرجع سابق، ص219.

(19) الترجمة الأدبية بين النظرية والتطبيق، محمد عناني، مكتبة ناشرون - لبنان، ط1، 1997، ص153.

(20) اللسانيات الحاسوبية ومشكلة حوسبة اللغة العربية، مرجع سابق، ص6.

في المجال، وتاريخ كل منها، إذ لا تبعد أكثرها عن العقدين الماضيين من القرن الحادي والعشرين، كما أن أكثرها يُترجم عن اللغات الأوروبية والتجارب الرائدة في الدول الغربية، بما يثير تساؤلًا حول ما إذا كانت طبيعة الاختلاف بين اللغات قد تؤثر في الدرس الحاسوبي بعامة؟! وهل ما دُرس على لغات لا تمت للغة العربية بصلة، يمكن تطبيقه بالنتائج ذاتها على اللغة العربية.. أم أن المسألة تحتاج إلى بناء عمل عربي أصيل من المبتدأ إلى المنتهى تتجلى فيه خصائص اللغة العربية؟!

كما أن معظم البرمجيات التي تتجلى فيها صورة التركيب في اللغة العربية أو تهتم بالجملة وتحليلها إما أنها مغلقة وتجارية، وبعضها المفتوح (Open source) لا يتوفر لغير الباحثين المتخصصين، وليس للاطلاع العام. كما أن كثيراً من المراكز تعمل بنظام الجزر المنعزلة، حيث لا تتكامل من أجل إيجاد أفضل مشكل برمجي، وبعضها لا يعطي وصفة أو دليلًا للخطوات التي عملت عليها من أجل إخراج مشكل آلي.[21]

وللجملة وتركيبها أهمية خاصة في اللسانيات الحاسوبية والبرمجة اللغوية على السواء، وفي الحقيقة فإن "الجملة وحدة صغرى يسكن السكوت عليها، وتجب بها الفائدة والمغزى والمقصد للمخاطب، لذلك دأب الدرس النحوي على القيام في مجمل أبحاثه عليها، من حيث تأليفها ونظامها وطبيعتها، وغير ذلك من القضايا".[22]

ويُعد اكتشاف الجملة والتعرف عليها أحد أبرز التحديات أمام اللسانيات الحاسوبية بعامة، ذلك أن الجملة في العربية تتشعَّب وتتسع لتشمل الجملة النواة (التي تتكوَّن من مبتدأ وخبر، أو من فعل وفاعل)، أو الجملة النامية (بإضافة عنصر أو عنصرين) والمتنامية (التي تزداد طولًا بإضافة الفضلات والظروف والخوالف.. إلخ)، من هنا تأتي صعوبة تحديد الجملة في اللسانيات الحاسوبية.

ولبيان ذلك يمكن الاستدلال على صعوبة تحديد بداية الجملة العربية من خلال هذا النمط:-

عاد العامل إذ تتكوَّن هذه الجملة من فعل ماضٍ مثبت مجرد صحيح لازم، بالإضافة إلى فاعل هو عبارة عن اسم معرف بـــ"الـــ"، فإذا امتددنا بها نحو اليسار ستظهر لنا عدّة أنماط خطية أفقية ، يمكن تجريد كل منها في إطار كلي:-

مثل : الفعل – الفاعل – الجار – المجرور.

عاد العامل من المصنع.

ولكن هذا الامتداد يتخذ في النظم أنماطًا نظمية نسقية أخرى على ترتيب مختلف:-

مثل: الفعل – الجار – المجرور – الفاعل.

عاد من المصنع العامل.

وكذلك الحال إذا امتددنا بها نحو اليسار:

مثل: الفعل — الفاعل – حرف العطف – المعطوف.

عاد العامل والمشرف

أو نحو اليمين:-

مثل: قد – الفعل – الفاعل.

قد عاد العامل

أو عن اليمين واليسار والوسط:-

مثل: ما – الفعل — إلا – الفاعل – النعت.

(21) للمزيد انظر: تقييم المحللات الصـــرفية العربية الحالية، مرجع سابق

(22) الجملة في الدراسات اللسانية، صورية بوصوار، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية، الجزء الرابع، العدد 9، ص71.

ما عاد إلا العامل المحتاج[23]

فكما يبدو من الأمثلة السابقة، فإن حرية حركة المفردات داخل التركيب اللغوي، يجعل من رصد الجملة عملية تتسم بالتحدي، لكن هناك عدداً من الباحثين ممن حاولوا أن يتجاوزوا هذه العقبة، إما عن طريق إعطاء توصيف جديد للمفردات والمشتقات والتراكيب العربية (العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية).[24] وإما عن طريق حصر جميع أنماط العربية وتصنيفها وبيان أشكال التركيب المختلفة (الأنماط الشكلية لكلام العرب).[25]

فإذا جرى الانتهاء من هذه الصعوبة، أو على الأقل تقلصت بفعل هذه الجهود اللغوية، فإن الزمن أيضًا له تأثير كبير على بنية الجملة العربية، فالجملة الجاهلية تختلف كثيراً عن التركيب المعاصر، ومن هنا فإن أي نظام آلي يتوجه إلى تحليل التركيب يمرّ بهذه الصعوبات.

"كل هذا يؤدي إلى تضخم شديد في عدد البدائل المحتملة لبنية الجملة في عربية الجاهلية والعربية الكلاسيكية حيث على النظام الآلي أن يفترض للجذر الواحد عدة أبواب للفعل ويتعامل كثيراً مع الأفعال بصفتها متعدية مرة ولازمة مرة أخرى، وعليه أن يغطي جميع المعاني التي يدل عليها المشترك اللفظي وأن يوفر القيود الدلالية الانتقائية التي يمكنها التعامل مع المترادفات العديدة التي يزخر بها المعجم العربي".[26]

من هنا تكتسب الجملة أهمية متزايدة، وتتجه الجهود اللغوية الحاسوبية إلى محاولة تطويع التركيب العربي، وفهمه والقياس عليه، ولن يتم ذلك إلا بالتعاون بين الحاسوب والنحو، والنحو هو مجموعة الصيغ والأنماط القاعدية العربية "فإن كان الصرف ومعجمه، أو المعجم وصرفه، هو مصدر التوسع اللغوي بما يضيفه من متن وصيغ جديدة، فالنحو بلا شك هو مصدر التنوُّع اللغوي، أو أساس الخاصية الخلاقة (الإبداعية للغة، ويُقصد بذلك قدرة اللغة على توليد عدد لا نهائي (لا محدود من تركيبات الجمل".[27]

*** نموذج تطبيقي للتركيب في الحوسبة اللغوية**

*** المحلل النحوي**

هو "عبارة عن برنامج يقوم بتحليل الجملة وتفكيكها إلى عناصرها الأولية، أي تحليلها إعرابيًّا، واستظهار العلاقات النحوية المختلفة، ويُقصد به تكوين الجمل على صورتها الأصلية وبعد أن تجري عمليات التحويل المختلفة بالحذف والتقديم والتأخير".[(28)]

ولهذه المعالجة **شقان**:-

١- شق تحليلي: فيه يجري تحديد مستوى المعرفة النحوية اللازمة، بمعنى الحكم على الجملة بالصحة النحوية أو عدم

(23) نهاد الموسى ، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، عمان، 2000م، ص69_70.

(24) المرجع السابق

(25) الأنماط الشكلية لكلام العرب، جلال شمس الدين، مكتبة الآداب – الإسكندرية، ط1، 2002.

(26) اللغة العربية والحاسوب، نبيل علي، تعريب للنشر والتوزيع - القاهرة، 1988، د.ط، ص404 و405.

(27) المرجع نفسه، ص333.

(28) انظر: توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية - جهود ونتائج، عبد الرحمن بن حسن العارف، مجلة مجمع اللغة العربية الأردني، ع73، 20077، ص49.

الصحة، ومستوى الإعراب الآلي الشامل بعد ذلك، وفيه يجري تحديد بنية الجملة وكونها اسمية أو فعلية، ثم تحديد الجار والمجرور، والظرف والمضاف، والفعل ونوعه.. إلخ، وهو نوع من التحليل يشبه التحليل الصرفي المبدئي، لكن لهدف نحوي خالص هو تحديد مكونات الجملة، وبالتالي معرفة وظائفها النحوية.

٢- والشق التوليدي: وفيه يجري استخدام الذكاء الاصطناعي، والقواعد الخاصة بالتوليد من أجل استخراج جمل جديدة أو مشابهة للجملة المدخلة.[29]

وللمحلل النحوي استخدامات كثيرة، لعل أهمها في الترجمة الآلية إذ إنه "هو الذي يحدد بِنية الجمل العربية المكافئة لجملة اللغة المترجم إليها".[30]

لكن هل يمكن القول إن المحلل النحوي -بهذه الصورة- نوع من التشكيل الآلي؟!

في الحقيقة الفرق بين المحلل النحوي والمشكل الآلي كبير بهذه الصورة؛ فبينما يحرص الأول على معرفة الوظائف النحوية، وبنية الجملة وتوفر أركانها، وصحة مكوناتها، فإن المشكل الآلي لا يُعنى بغير وضع العلامات الإعرابية على آخر الكلمات، واستبدال تشكيل بنية الكلمات، بحسب ما هو متاح له في قاعدة البيانات. لكنهما يشتركان في عدّة أمور أساسية.

ويمكن من خلال هذا الجدول الذي قُمت بإعداده إيجاد مظاهر الاختلاف والتشابه بين المحلل النحوي والمشكل الآلي:-

وجه الشبه والاختلاف	المحلل النحوي	المشكل الآلي
السعي لتفكيك الجملة لمكوناتها الأساسية	دائمًا	أحيانًا فقط، في بعض المشكلات التي تعتمد المدخل اللغوي التقليدي مثل آر دي آي.[31]
بيان الوظائف النحوية	دائمًا	لا
التأكد من صحة مكونات الجملة	دائمًا	لا
توليد جمل أخرى مشابهة	دائمًا	لا
وضع العلامات الإعرابية	لا	دائمًا
الاهتمام بتشكيل البنية	أحيانًا (لا سيما إن كان هناك لبس يستدعي تشكيل بنية	دائمًا

(29) اللغة العربية والحاسوب، ص405.

(30) اللغة العربية والحاسوب، نبيل علي، مرجع سابق، ص419.

(31) نشأت في التسعينات شركة مصرية تهتم بتطوير معالجة اللغات الطبيعية، وقد اهتمت بإقامة مشكل آلي للغة العربية بالنظر إلى حيث قواعد اللغة العربية الخاصة؛ وفي البداية قامت بتطوير ArabDiac لمعالجة موضوع التشكيل، ثم قامت في الاعوام من 2009 إلى 2011 بتطوير برنامج تشكيل Tashkeel انظر: دراسة منهجيات التشكيل الآلي للنصوص العربية بهدف وضع خطة عمل لبناء مأزق آلي مفتوح المصدر، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع والعشرون- العدد الثاني، 2013.

	الكلمة من أجل عدم الخلط بينها وبين كلمة أخرى تغيِّر تمامًا سياق الجملة)	
يمكن أن يستعين أحدهما بالآخر	يمكن أن يستعين المحلل النحوي بالمشكل الآلي[32]	يمكن أن يستعين المشكل الآلي بالمحلل النحوي
يمكن الاستعانة به في مجالات	الترجمة الآلية، توليد الجمل، تحديد بدايات الجمل ونهاياتها	في مجالات أوسع كالصحافة والإعلام والتعليم وضبط النصوص.. إلخ.

*** الخاتمة**

في النهاية يمكن الإشارة إلى أن الحوسبة اللغوية جاءت إلى البيئة العربية متأخرة عن فروع المعرفة الأخرى، كما أنها –في العالم كله– ارتبطت بنشأة الحاسوب ومعالجة البيانات، وتسعى اللغة العربية حاليًا إلى معالجة هذا الخلل عن طريق عمل برمجيات رائدة تهتم بربط اللغة العربية باللغات الأخرى.

كما أن التركيب يحتل مكانة مهمة في الحوسبة اللغوية، وهو يُعنى بتحليل الجملة تحليلًا رمزيًّا خاليًا من الدلالة، ومن أهم تطبيقاته هو التشكيل الآلي.

وقد سعى البحث لمتابعة نموذج من النماذج التطبيقية لإقامة محلل نحوي، يهتم بتحليل البنى وتوليد أخرى شبيهة بها، مع بيان الفروق والتشابهات بين مفهوم المحلل النحوي من جهة والمشكل الآلي من جهة أخرى.

(32) ثمة عدة مناهج في لغة الحاسوب تُستخدم في التحليل النحوي للجمل، من أشهرها التحليل من الأعلى إلى الأسفل، وهو أن يعمد المحلل إلى بِنية معينة للجملة المراد تحليلها، ولتكن مشكولة للتقليل من الاحتمالات، ثم يتحقق من صحتها عن طريق تحليل كلماتها، وأجزائها، كلما تبين عدم صحة جزء منها أو عدم ملاءمته للبنية يغير البِنية بأخرى إلى أن يصل إلى التركيب المستقيم لغويا، فهذا الإجراء يسمى بالتحليل من أعلى وتتجلى هنا فائدة المشكل الآلي، إذ إنه المسؤول عن تقديم النص مشكولًا في بداية الأمر. انظر: علم اللغة الحاسوبي، صلاح النجم، على رابط:
/http://www.alnajem.com