الآداب
المجلد:21، العــدد:01، ديسمبر 2021
الصفحات:461 - 480

اللسانيات التَّوليدية التَّحويلية وأثرها في برمجة الدرس النَّحوي العربي/ دراسة في نتائج النَّحو الكلي

The effects of Transformational Generative Linguistics on computerizing the Arabic Grammar Lesson\ A study of the Results of Universal Grammar

ط.د. حسيبة بورافة [1]

د. عبد الوهاب شيباني [2]

[1] مخبر الدراسات التراثية،جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1-الجزائر، hassiba.bourafa@student.umc.edu.dz

[2] مخبر الدراسات التراثية، جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1- الجزائر، chibaniweb@hotmail.com

تاريخ الإرسال: 2021/07/07 **تاريخ القبول:** 2021/10/09 **تاريخ النشر:** 2021/12/15

ملخص:

معروف أنّ اللغة لا يفكّك تعقيدها إلا من خلال تحليل مكوناتها إلى مركبات ووحدات لغوية، لمعرفة خَباياها ويُسهل ذلك عملية معالجتها آليًا، فتهدف هذه الدراسة إلى محاولة بيان دور اللسانيات التوليدية التحويلية في برمجة وتوصيف مختلف القواعد النحوية العربية، وكيفية استثمار مبادئ النحو الكلي في عملية التحليل والفهم وما يترتب عنه من نتائج في دراسة اللغة بصفة عامة. وعليه جاء:" اللسانيات التوليدية التحويلية وأثرها في برمجة الدرس النحوي العربي- دراسة في نتائج النحو الكلي.

لنتوصل في الأخير إلى نتائج أهمها معرفة كيفية حوسبة القواعد النحوية وفق المخططات الشجرية الحديثة، وذلك بالاستفادة من اللسانيات الرياضية والبيولوجية، مستندين في ذلك على تحليل مكونات الجملة المبنية على الاندراج.

كلمات مفتاحية: اللسانيات التوليدية التحويلية، النَّحو الكلي، النَّحو العربي، البرمجة، الرياضيات.

المؤلف المراسل: حسيبة بورافة.

Abstract:
It is common knowledge that language complexity is dismantled only by deconstructing its components into language compounds and units to find out its secrets and make it easier to process them automatically. This study aims to demonstrate the role of transformational generative linguistics in the computerization and description of various Arabic grammatical rules. It tries to show how to invest in the principles of universal grammar in the process of analysis and understanding as well as the results determined from the study of language in general. Accordingly, this is what "The effects of Transformational Generative Linguistics on computerizing the Arabic Grammar Lesson: A study of the Results of Universal Grammar" came for. We reached in the end some results of which the most important is to know how to computerize grammar rules according to modern tree charts, by taking advantage of mathematical and biological linguistics, backed by the analysis of the components of the sentence based on inclusion.
***Keywords*:** Transformational Generative Linguistics; Universal Grammar; Arabic Grammar; computerizing; Mathematics.

مقدمة:

إنّه من الطّبيعي أن يفهمَ الإنسان طبيعة الالتباس الَّذي يتحكم في مستوى اللُّغة وذلك لفطرته التحليلية، والبحث في السمات (feature) والخصائص الَّتي تَتَحكم في البنية (structure) اللغوية، وهي نفس الميزات الَّتي تعمل بها نظم الآلة للحصول في الأخير على سلامة لغوية خالية من الخطأ بفضل مختلف القواعد النحوية المبرمجة لجميع اللُّغات.

وعليهِ فإنَّ تحليل التراكيب اللُّغوية الخاصة بالجملة النحوية شغل كل الدّارسين باللّغة منذ العصور القديمة إلى يومنا هذا، واعتمدوا في ذلك مجموعة الميكانيزمات التي تولد وفق عمليات رياضية رمزية ما لا نهاية من المركبات اللغوية الفعالة لبناء وتطور اللغة.

وتعد نظرية النحو التوليدي التحويلي للعالم الأمريكي "نوام تشومسكي" من أبرز النظريات العالمية الرائدة، بل تعد أشهر النظريات التي توصلت إليها الأبحاث اللسانية العلمية، ونجم عنها بروز أنموذج جديد (New paradigm) للتفكير في اللغة، على عكس النظريات الأخرى التي سادها الجمود من بينها الدرس اللساني العربي.

ومعروف أنّ اللّغة لا يمكن فصلها عن المكونات الأساسية والتي بطبيعتها يحركها الإبداع والإدراك (perception) فهي ليست نشاطا قائما بذاته، بل تتدخل عوامل شكلية (بنوية) وداخلية (معنى) تساهم في بناء مخططات (المشّجر) تقوم على قواعد إعادة الكتابة، ويمثل العنصر الدلالي من آليات المعرفة والذي يحدد بموقع الكلمة وسياقاتها التي تقوم على مبدأ التوافق والذي يربط بين المركبات، وهذا نجده في كل اللغات الإنسانية الطبيعية. حيث سعى "نوام تشومسكي N. Chomsky"من كل هذا إعطاء نظريات لغوية مختلفة تقوم بتحليل وفهم اللغة.

إنّ الدرس اللساني الحديث كشف كنوزا جديدة كانت مخبأة داخل قواعد سطحية استطاع من خلالها أن يحللوا أغلب الظاهر اللغوية القديمة، وأعادوا معالجتها، بل غيروا نظرتنا للنحو بتجديدهم المتواصل لنظرتهم لتراثنا الأصيل.

ويبرز هذا البحث أثر اللسانيات التوليدية التحويلية في الدرس اللساني العربي الحديث والتركيز بشكل خاص على مفهوم النحو الكلي وما يترتب عنه من نتائج في دراسة اللغة، وأهم المبادئ التي تقوم عليها، وقد عمل الباحثون على شرحها وإسقاطها على اللغة العربية.

ومن خلال ما سلف ذكره وباعتبار الاهتمام الذي يجب أن تحظى به اللغة العربية في الحاسوب، وقع اختيارنا على الموضوع الموسوم:" اللسانيات التوليدية التحويلية وأثرها في برمجة الدرس النحوي العربي –دراسة في نتائج النحو الكلي-.

ومن هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة لتجيب عن الإشكالات الآتية: كيف يتم فهم اللغة وتحليلها وفق مبادئ النحو الكلي ليتم تَوصِيف قواعدها النَّحوية؟ وكيف يمكننا تخزين المعلومات اللّغوية ثمّ استعادتها وقت الحاجة إليها؟

وهذه التساؤلات تقودنا للبحث في مختلف العلوم، منها العصبية والمعرفية والنظريات الرياضية والبيولوجية، وكل العلوم التي لها علاقة بالنشاط الذهني وتعلم اللغة.

وللإجابة على التساؤلات اقترحنا مجموعة من الفرضيات:

- إذا كانت صناعة برامج حاسوبية تسهل عملية إدخال اللغات الإنسانية بصفة عامة واللغة العربية بصفة خاصة، وتصبح لغات معلوماتية بالدرجة الأولى، فإنّ الدارسين والمهندسين قد عملوا على تطوير هذه الأنظمة في الحاسب.
- في برمجة وتحليل عناصر الجملة العربية إلى مركبات ومعرفة دور كل عنصر، لابد من تعاون واشتراك خبراء الحاسوب وعلماء اللغة.

يهدف البحث إلى تحليل مختلف الجمل العربية وفق مبادئ نظرية النحو الكلي عن طريق المخططات الشرجية الحديثة بتقنية (SmartArt) لتسهل عملية حوسبتها، كذلك محاولة إعطاء تصور لكيفية إنشاء أنظمة لغوية قادرة على صياغة القواعد العربية بطريقة رياضية خوارزمية صورية.

فرضت إشكالية البحث لهذا الموضوع المنهج الوصفي التحليلي، لما فيه من أدوات إجرائية تطبيقية تلمّ بجوانب الموضوع المتعددّة، وذلك مثل الوصف والتّحليل والتّصنيف وتحديد الضّوابط الشّكلية والتّمثيل لها بالاعتماد على العلوم الأخرى.

إنّ النتائج التي يروم تحقيقها من هذا البحث، هي الوصول إلى برمجة قواعد اللغات الطبيعية، خاصة اللغة العربية عن طريق الاستفادة من اللّسانيات المعرفية والعصبية في الحاسوب، وعلاقتها بكيفية عمل الذّهن البشري في اكتسابه للّغة وتخزينه وإنتاجه لها.

1. نظم المعالجة الرياضية للغات الإنسانية (الطبيعية):

لقي "تشومسكي" شهرته وارتبط اسمه بنظرية النحو التحويلي والذي دعاه إلى السير في هذا الاتجاه هو تعلقه الشديد بالدراسات الصورية والعلوم الرياضية والمنطق؛ حيث قدم لنا وصفًا رياضيًا (Mathématical description) دقيقا لملامح اللغة. فليس غريبا أن يهتم الدارسون سواء المختصين في علوم اللسان أو الرياضيات بالاهتمام به، فلقد بلغت العديد من أبوابها (الصوت، النحو، الصرف) أشواطا من التجريد.

ونشأ إثر هذا ما يسمى بـ"اللسانيات الرياضية" والتي تهتم في مجملها بالنحو "وطرق بناء نماذج لوصف اللّغة وتحديد السّلاسل الكلامية التي ينتجها النّاطقون لهذه اللّغة، فقد تناولت بعض

المدارس اللّسانيات الرّياضية وأنشأت نماذج شكلية يكون الغرض منها تحديد السّلاسل المقبولة وبناها التي هي نظريًا غير منتهية، ومع بروز الإعلام الآلي، فإنّ وضع الباحثين من لغويين وإعلاميين في حاجة إلى أدوات في ميداني: الذكاء الاصطناعي والترجمة الآلي، وبعد بضع سنوات من البحث في هذين الميدانين، تبيّن أن اللّغة لا تقبل التّرويض (mathématisation) بسهولة، وأنّ قضايا إخضاع أبواب منها إلى نماذج صورية عويصة جداً إذا لم تكن مستحيلة، ولكن هذه التّجربة في ترويض اللّغة قابلتها تجربة معاكسة آتية من اعتبار السّيميائيين الرّياضيات كلغة أو كنظام تواصل خاصّ يمكن دراسته بواسطة الأدوات اللّغوي"[1].

نستشف من هذا أنّ اللُّغة والحاسوب أحد المحاور الأساسية للثورة العلمية المعاصرة، فقد غزت وسائل وأجهزة الحاسوب مختلف النشاطات والقطاعات في مجتمعات البلدان المختلفة وبالأخص المتقدمة منها، فالعلاقة بين اللغة والحاسوب تشكل إحدى الموضوعات الرئيسة في اللسانيات الحاسوبية، التي تشغل مركزا متوسطا بين علم الحاسوب وعلم اللغة، وتتلخص الصلة الوثيقة بين هذين المجالين المعرفين في أربع نقاط أساسية هي: اللغة، الرياضيات والمنطق والحدس.

حيث "دانت اللغة للمعالجة الآلية من خلال التحليل الرياضي والمنطقي والإحصائي، في الوقت نفسه الذي تهيأ فيه الحاسوب للتفاعل مع اللُّغة"[2]. فهناك علاقة وطيدة بين اللغة والحاسوب ليتم تحليل اللغة حسابيا[3]، وذلك راجع لسبب أساس وهو كون اللغة تجسد كل ما هو جوهري في الإنسان؛ أي نشاطه الذهني وتجلياته، وفي الوقت نفسه الذي يتجه فيه الكومبيوتر نحو محاكاة وظائف الإنسان وقدراته الذهنية. هذا اللقاء بين الحاسوب جعل الباحثين في العلوم المعرفية يؤكدون على ضرورة هذا الالتقاء ولا بد من التعاون، وتنمية كل أشكال الاندماج والاتصال.

ويعد الطابع الرّياضي بين اللغة والحاسوب شيئا مشتركا؛ فاللغة قائمة على تفكير رياضي يسوي في ذلك بين اللغات الإنسانية ولغة الحاسوب: "أما اللُّغات الإنسانية ففيها من الظواهر الرياضية قدر غير يسير، والرياضيات ذات طابع عقلي رمزي تجريدي كما هو معلوم، واللغة مبنية على رموز"[4]، فاللُّغة عبارة عن رموز تجريدية ذات مرجعية أصلية، يعرفها كل ناطق باللُّغة

والرِّياضيات تتحدث عن قوانين تضبط مسائل في الحياة. والطابع الرياضي في الحاسب يجعل قدرته فائقة في استيعاب المدخلات وترجمتها إلى رموز رياضية، ونحن نستفيد من النظر الرياضي في فهم اللغة تكون قادرة على التعامل مع الحاسوب في الدرس اللغوي وغيره "وبسبب الطابع الرياضي في كل من اللغة والحاسوب فإن إنتاج كل منها ليس له نهاية(Infinité)"[5]. هذا يعني أننا قادرون على وضع نماذج كثيرة في برامج مُصممة لتدريس اللغة العربية؛ أي نماذج وبرامج تجسد الطابع الإبداعي في اللغة.

وتعد المعالجة الآلية للغات الطبيعية (Natural langage processing) أحد فروع الذكاء الاصطناعي؛ ويعني بالمعالجة الآلية للغات الطبيعية" تلك المناهج والبرامج التي تعتمد كمعطيات منتوجات لغوية، حيث تأخذ هذه المناهج والبرامج بعين الاعتبار خصوصيات اللغات الطبيعية"[6]. فالحاسوب يهتم بالنظريات والتطبيقات على جميع اللغات الطبيعية ذات الخاصية المنطوقة والمكتوبة، فمثلا تعتبر اللغة العربية من اللغات الطبيعية كذلك اللغة الإنجليزية والفرنسية فهذه اللغات صالحة للهندسة اللسانية في الحاسوب. واللُّغة الطَّبيعية مَلَكة مَوْدُوعة في الإنسان مند ولادته تميزه عن غيره، فمن خصائص هذه اللغة كذلك أنها قابلة للتغير وتتوالد ألفاظها، وتتغير معانيها، وللغة الطبيعية تتميز بالتوليد حيث تعبر عن تنوع لا متناه بالألفاظ وأصوات متناهية حيث تعبر عن الفكر كله في سلاسل بسيطة. وهناك من يدعو بضرورة التخلص منه، وهذا اتجاه المناطقة الذين يناشدون باللغة صورية، ويتخذونها موضوعا لهم لذلك ربطت اللغة بخاصية الإحالة؛ أي إقامة توافق بين العالم وصورة اللغة وصدقها يرتبط بالحساب الدلالي: "تكون (ج) صادقة في (ل) إذا أو فقط إذا كان (ش1... ش ن)؛ أي تكون الجملة صادقة في العالم، إذا وفقط وافقت شيئا أو شيآن أو أشياء...وهي كذلك تطرح مشاكل حاسوبية كثيرة، مثل الكناية، والمجاز، والدلالة، فهي من أكثر العقبات التي تضعها هذه اللغة على عكس اللغة الصورية (الاصطناعية) التي لا التباس فيها.

كذلك من الأدوات الرياضية الممارسة على بنية اللغة، نجد ما" أَطْلَقَ عَليهْ صَاحب البُنَى النَّحوية العَربِية "حَدُّ الاِسمِ كَبنْية رِيَاضِية هُو الزُّمرَة (البنى الجبرية)، حيث يقول في كتابه: "أمَّا من

الجانب الرياضي الذي لابد من الاعتداد به في تحليل كل بنية مهما كانت فإن ما يتصف به هذا النمط {(Model) أو مثال عند نحاتنا} هو أنه يكونُ:

مجموعة عمليات تحويلية تنطلق من الأصل (الاسم المفرد) إلى ما لا نهاية من الفروع وهي زيادة عناصر من قبل معينة في مواضع كذلك معينة. وكل زيادة ينشأ منها عنصر جديد وهو ما سبق من الزيادة ويكون مكافئا لكل العناصر الأخرى التي تتم بزيادات أخرى يمينا وشمالا ومعنى ذلك أنها تجري في الكلام مجرى واحد"[7].

نستخلص من القول، أن الزيادة هي من جنس التحويل فكل زيادة في المبنى زيادة في المعنى. وكذلك: " للزيادة صفة ما يسمى التجميع ومثال ذلك:

((ب) +ال+ كتاب) = ((ب + ال +(كتاب)).

وتتمّ المعالجة المنطقية الرّياضية للّغة الطّبيعية في مستويين هما:

أ- "المستوى السّطحي: نلاحظه مباشرة، ويتميّز بسمات خاصّة متعلّقة بلغة خاصّة، وهي سمات صرفية، وتركيبية، وغيرها.

ب- المستوى الوراثي: يضمّ جزءا منظّما في صورة شكلية سمّوها اللّغة الوراثية، ويهدف اللسانين التوليدين، مثل الرّياضيّين، إلى الإقدام على استنباط جميع الثّوابت المكوّنة للّغات الطّبيعية، وصياغتها على صورة مبادئ ووسائط، ويولد ما يدعى بالنّحو الكلّي، اللّغة الوراثية، ويحمل هذا المفهوم مدلولين هما:

أ- تحديد الثّوابت وتأسيس تشكيلات كلية للمقولات النّحوية للغات، في استقلال عن التّرميز الصّرفي والتّركيبي للغة الخاصّة.

ب- تحديد وظيفة الكلام وتخصيصها بطريقة مثلى بحيث تظهر في كلّ لغة طبيعية خاصّة"[8].

فقد حاول الدارسون والمهتمون باللغة استغلال النظرية التوليدية التحويلية في برمجة وصياغة كل القواعد النحوية الخاصة بكل اللغات الطبيعية في الحاسوب لتصبح عالمية وتعد هذه النظرية من أفضل النظريات التي ظهرت والتي تهتم بوصف تركيب اللغة الإنسانية وتفسيرها بطريقة منهجية.

2. نماذج المدرسة التوليدية التحويلية وتطبيقاتها على النحو العربي:

قدم "تشومسكي" في كتابه "Syntactic structure" نظرية لقيت قبولا واستحسانا لدى جميع علماء اللغة، بل يصح القول عند أغلبهم، وهي "نظرية النحو" والتي وجدت أكثر من عشرين عاما. فلا يستطيع أي عالم تجاوزها إذا أراد أن يساير التطور المعاصر لما لها من تأثير وحيوية.

ولقد انشغل الدارسون بشرح أهم المبادئ التي تقوم عليها النظرية التوليدية التحويلية، واسقاط مبادئها على اللغة العربية، وذلك من خلال تحليل مكوناتها إلى عناصر ووحدات لغوية المبنية على قواعد نحوية ثابتة. هذا البحث الذي بلغ من الدقة والموضوعية والشمول والنضوج ما فتح أمامنا وأمام الدارسين آفاقا واسعة في دراسة اللغة. ويتم وصف اللغة بطريقتين: الطريقة الاولى خاصة باللغة بحد ذاتها وتتمثل في تقسيم الجملة وفق قواعد النحو، أما الثانية فهي خاصة بكل اللغات والتي تتمثل في تحليل اللغة وفق المشجرات وقواعد إعادة الكتابة، وعليه تتميز اللغة بخاصيتين هما:

ثنائية التراكيب Dual oh structure: حيث يتم دراسة وفحص كل لغة وفق مستويان من التركيب النحوي: المستوى الأول هو المستوى النحوي ويتألف من وحدات كاملة المعنى وهي الكلمات. أمّا المستوى الثاني هو المستوى الفونولوجي وهو يتألف من وحدات هي في ذاتها بلا معنى[9]"، أمّا الخاصية الثانية فهي تهتم بالدلالة (المعنى).

وبهذا تكون الكلمة عبارة عن سلسلة من الأصوات أو أنها عنصر نحوي دال في ذاته، على عكس الفونيم الذي هو عبارة عن وحدة تحليلية أولية ليس له معنى.

ونستنتج من هذا أنّ قواعد كل لغة تتكون من ثلاثة أجزاء متصلة ومتداخلة وهي: النحو syntax، الدلالة semantics، الفونولوجيا phonology، وهذا ما تطرق إليه علماؤنا العرب مند القديم أمثال الخليل في حديثه عن قضية المستعمل والمهمل، وسيبويه حينما أشار في "الكتاب" (في باب الاستقامة).

1.2 نماذج التحليل النحوي:

تأثر "تشومسكي" بالمدرسة البلومفيلدية أكثر من الاتجاهات الأخرى خاصة عند وضعه لنماذج مختلفة للنحو التوليدي. وهو مصطلح أخذه من الاستعمال الرياضي "وهو نظام من القواعد التي تقدم وصفا تركيبيا للجمل بطريقة واضحة وأكثر تحديدا وهو المراد بالنحو التوليدي".[10]

والملاحظ والمتجلي من هذا أنّ التوليد ليس الإنتاج المادي للجمل بل هو القدرة على التمييز بين ما هو نحوي وغيره. كأن نتمعن في المعادلة الجبرية الآتية:

" 2س+ 3ص-ز"

المتغيرات variables وهي (س، ص، ز) أمّا الثوابت هي الجمع والطرح والضرب (+، -، ×) تولد لنا مجموعة من النتائج ذات القيمة غير المحدودة، لنفترض أنّ: س=3، ص=2، ز=5.

إذا قمنا بتعويض هذه القيم في المعادلة السابقة نجد:

2×3+3×2-5

6+6-x

12-5 النتيجة هي:7.

وإذا افترضنا أنّ س=1، ص=3، ز=21

نقوم بتعويضها في المعادلة السابقة تعطينا الصورة الآتية:

2×1+3×3-21= 2+9-21= 11-21 النتيجة هي 10- [11].

والملاحظ والمتجلي من هذا، أنّه كلما اختلفت القيم تغيرت النتيجة (7) و(10-) وهي مجوعة من المتغيرات التي يمكن أن تولد من هذه المعادلة، والقواعد النحوية تشبه هذا تماما ولابد لها أن تكون محددة ودقيقة مثل القواعد الرياضية لا يدخل فيها مبدأ الشك والظن.

لو فرضنا أن نطبق هذه القواعد على اللغة العربية باعتبارها لغة رياضية بامتياز ولغة اشتقاقية من الدرجة الأولى، كأن نقول مثلا:

- الجوُّ باردٌ
- الحر شديدٌ

} جمل ثابتة،

- الشّمس مشرقةٌ جمل بسيطة،

أمّا الجمل المركبة نحو:

- جاء زيدٌ وذهب عمرٌ.
- الورد جميلٌ والنّسيم عليل. } جمل مركبة،
- الجّنة نعمة والنّار نقمة.

والثوابت هنا الإسناد (المسند والمسند إليه) وواو العطف، أما الباقي متغيرات، معنى هذا أنّ العلاقات النحوية وأدوات العطف والجر والشرط والاستفهام هي وحدات ثابتة. فالبنية العميقة Deep structure هي الثابت أمّا البنية السطحية surface structure هي المتغير وكلها عمليات منطقية أساسها المنطق الرياضي الرمزي، وهذه النتائج موجودة في الدرس اللساني المعاصر.

لقد أطلق "تشومسكي" على قواعد النّحو التّوليدي اسم "قواعد إعادة الكتابة" بمعنى أنّها تكتب رمزا معيّنا مرّة ثانية بشكل آخر، أو تولّد من الرّمز الواحد عدّة رموز، وعادة ما تبدأ القواعد التوليدية بالرّمز: «ج» الذي يمثّل الجملة، وبعدها تُعيد سلسلة من القواعد كتابة هذا الرّمز، والرّموز المترتّبة عنه إلى رموز أخرى حتّى يتّم توليد الجملة بأكملها على هذا النّمط الرّياضي: أ ب+ ج[12].

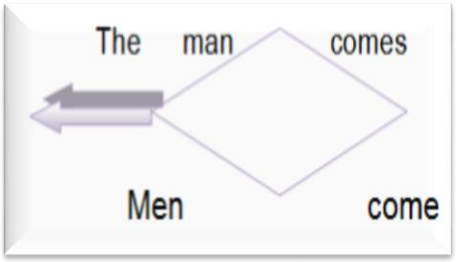
وسأعرض فيما يلي باختصار النّماذج الثّلاثة التي اتّبعها "تشومسكي" في كتابه "البنى التّركيبية" وهي على التّوالي: القواعد المحدودة الحالات، والقواعد المركّبية، والقواعد التّحويلية، وهذا لتوضيح أهمّ المراحل التي تبلور من خلالها مفهوم النّحو الكلّي:

1.1.2 نموذج القواعد النحوية المحدودة الحالات finité state grammar:

تسعى هذه النظرية إلى توليد جمل عبر سلسلة من الاختيارات التي تنطلق من اليسار إلى اليمين، ويعد أبسط النماذج النحوية فالقواعد فيه قادرة على توليد عدد غير محدود من الجمل بواسطة عدد محدود من القواعد المتكررة والتي تعمل من خلال عدد محدود من المفردات. مثلها "تشومسكي"بـ:

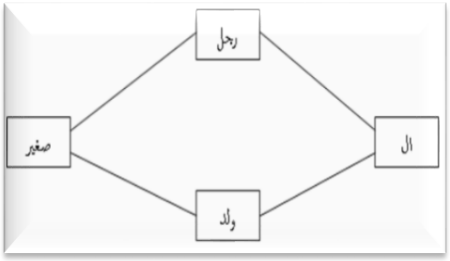
a. The man comes

b. The men coms[13]



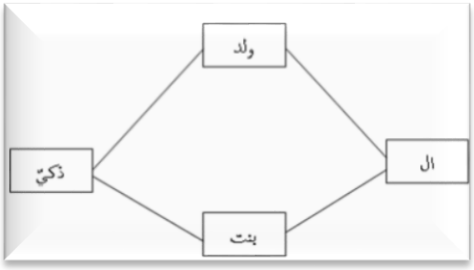
نموذج يمثل القواعد النحوية محدودة الحالات

الاختيار الأول (Man, Men) وهو الذي يحدد طبيعة الفعل الآتي بعده. إذا طبقنا هذه القواعد على اللغة العربية نجد: مثال: – الرجل صغيرٌ، الطفل صغيرٌ.



مخطط يوضح مكونات القواعد النحوية

وبما أنّ مكونات القواعد النحوية ثلاثة كما ذكرناها سابقا، يتحدد من خلالها المكونات الموجودة في الجملة، المكون الفونولوجي الذي يقوم على أساس تنظيم لمجموع المرفيمات والخصائص التركيبية الصوتية، ولكل مرفيم مقطع صوتي. فننتقل من الحالة الأولى (ال) إلى الحالة الثانية الذي يمثل المرفيم الحّر (رجل) (ولد)، لنصل إلى الحالة النهائية والتي تمثل (صغير)، لتتولد جملة في صورتها النهائية (الرجل صغير) و(الولد صغير). هذا النموذج قادر على توليد ما لا نهاية من الجمل، ولكن قد تكون جمل صحيحة من حيث التركيب وخاطئة في المعنى (الرجل منزل)، كذلك فهو نموذج لا يراعي التوافق الجنسي (البنت والولد) مثلا" (البنت ذكية) تعطي المخطط الآتي:



نموذج يوضح عملية التوليد

2.1.2 قواعد تركيب أركان الجملة phase structure grammar:

اعتمد فيه "تشومسكي" على الطريقة الرياضية، وهو نموذج أشدّ تلاؤما من النموذج الأول لأنه يولد أي عدد من الجمل، فهناك جمل لا يمكن توليدها عن طريق نموذج القواعد النحوية، ولكن يمكن توليدها عن طريق النموذج الثاني.

ولكن هذا لا ينفي وجود علاقة بينهما في قواعد تركيب أركان الجملة، فنقول أنّ النموذج الثاني أشد قوة من النموذج الأول لأنه قادر على أن يقوم بكل ما قام به النموذج الأول

مثلا في جملة: "ضرب الاعب الكرة". The man hit the ball[14]. جملة تتكون من خمسة كلمات (في اللغة الإنجليزية) وضعت وفق نظام وترتيب دقيق، لها كذلك مكونات جوهرية يربط بينهما تركيب طولي (linear structure) فلا تقبل التحليل على المستوى التركيبي. يمكن تحليلها:

- ضرب الاعب: مركب فعلي.
- اللاعب: مركب اسمي.
- الكرة: مركب اسمي.

وهو نموذج صالح لتحليل كل اللغات باعتبار أنّ كل اللغات لها أسماء وأفعال، لهذا لابد من استغلال التحليل إلى مكونات مباشرة.

مثلا في المعاداة الآتية:

ع (س+ ص)

نلاحظ أنّ عملية الجمع لابد أن تتم قبل عملية الضرب. وإذا كانت المعادلة على الصورة الآتية:

ع× س+ ص

بدون أقواس يعني أن عملية الضرب تسبق عملية الجمع-قاعدة رياضية ثابتة- كما لو كانت هذه المعادلة على الصورة الآتية: ع+(س× ص)

وبالتالي فهي ستقودنا إلى نتائج مختلفة تماما.

نقوم بالتطبيق بإعطاء القيم: ع= 2، س= 3، ص= 5.

نطبقها على المعادلة الأولى:

.16= (8)×2 =(5+3)2

بينما المعادلة الثانية: ع× س+ ص،

11 =5+6 =5+3×2

وبالتالي اختلاف في النتائج وهذا كله يدور حول الأقواس المستعملة، ضرب "تشومسكي" مثال في ذلك:

«old men and women» (النّساء والرّجال العجائز) التي يمكن فهمها « (old men) and women» أي (الرّجال العجائز) والنّساء أو «(old (men and women)» أي (الرّجال والنّساء) العجائز". وهي معادلة غامضةambiguis وهذه الجملة يحتمل تركيبها النحوي أكثر من المعنى.

ع (ص+ س) = (ع ص) + (ع س) = معادلة غامضة. وأشار إلى هذه القضية نحاة العرب وهو ما يعرف بظاهرة الغموض في المبنى والمعنى. وتجدر الإشارة أيضا إلى الصور التي وضعها "تشومسكي" لقواعد تركيب الجملة والتي ذكرها في كتابه "التراكيب النحوية":

(1) الجملة ⟵ مركّب اسمي+ مركّب فعلي.

(2) مركّب اسمي ⟵أداة تعريف +اسم.

(3) مركّب فعلي فعل + مركّب اسمي.

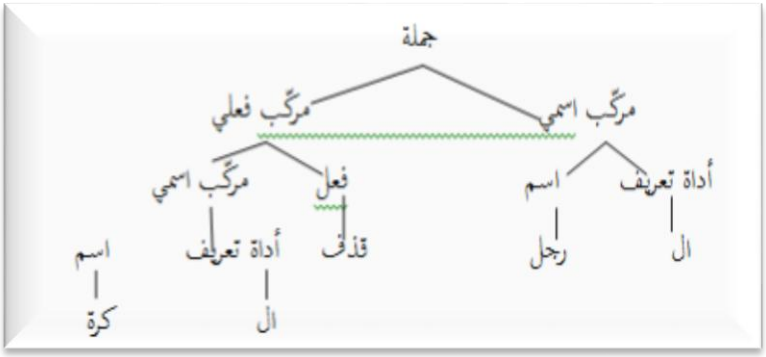
(4) أداة تعريف ⟵ ال.

(5) اسم⟵ { رجل، كرة، ...}

(6) فعل⟵ {ضرب، أخذ، ...}[15].

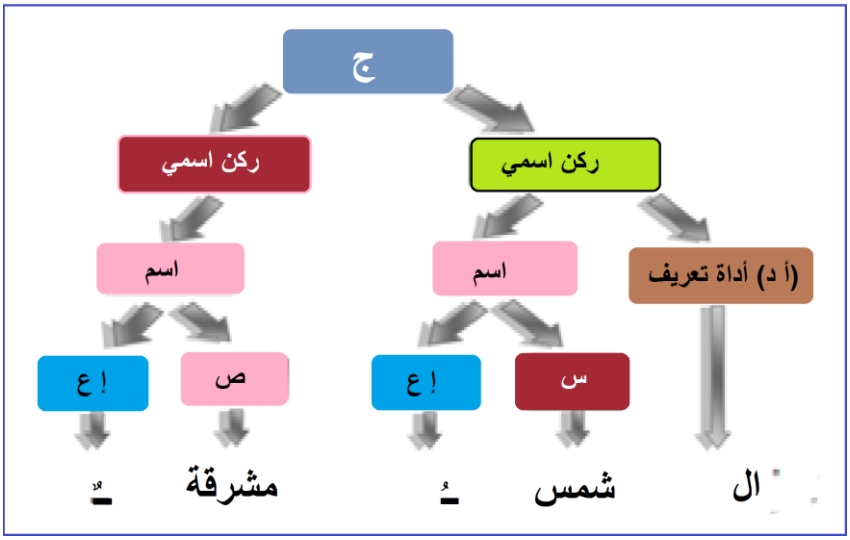
يقصد "تشومسكي" من هذا السهم⟵) هو رمز لعملية إعادة الكتابة وذلك لبيان العلاقة القائمة بين مكونات الجملة. وهذه القواعد الرمزية قابلة لكي تبرمج معلوماتيا باعتبارها مداخيل معجمية يتم برمجتها ذهنيا لكي تستجيب للتطور الهائل الذي تعرفه هذه اللغة السامية وتعمل على تنظيم اللغة وحوسبتها وفق برامج آلية دقيقة تشبع إلى حد كبير البرمجة الذهنية للغة.

يقوم هذا التحليل وفق عملية الاندراج في عملية التحليل، حتى نتوصل إلى البنية السطحية للجملة.



مخطط شجري يوضح مركبات الجملة العربية

مثال آخر: الشمس مشرقة.



مخطط يوضح عناصر الجملة الاسمية

الشمس مشرقة (ج) ⟵ ركن اسمي+ ركن اسمي.

تتخذ هذه القواعد شكلا رياضيا يتكون من مجموعة من الرموز المتوالية وهي قواعد إعادة الكتابة، حيث تعاد كتابة كل رمز من اليمين إلى اليسار بالتدرج حتى يتوصل إلى آخر سلسلة من الرموز التجريدية، التي لا تقبل الاشتقاق.

3.1.2 قواعد النحو التحويلي:

فضله "تشومسكي" على النموذجين السابقين وهذا ما ورد في كتابه "التراكيب النحوية" باعتباره النموذج الأكثر بساطة في تحليل الجمل. والقواعد التحويلية تعتمد في المقام الأول على تطبيق قواعد تركيب أركان الجملة وهي:

1) – الجملة ⟵ مركب اسمي+ مركب فعلي.

2) – المركب الفعلي⟵ الفعل+ المركب الاسمي (مركب اسمي مفرد)

3) – المركب الاسمي ⟵(مركب اسمي جمع)

4) – مركب اسمي (مفرد) ⟵ أداة تعريف+ اسم.

5) – مركب اسمي (جمع) ⟵ أداة تعريف+ اسم+ علامة الجمع.

6) – أداة التعريف ⟵ ال.

7) الاسم ⟵ (رجل، كرة...)

8) – فعل ⟵فعل مساعد+ الفعل.

9) – الفعل⟵ (ضرب، أخد...)

10) - فعل مساعد ⟵ زمن الفعل.

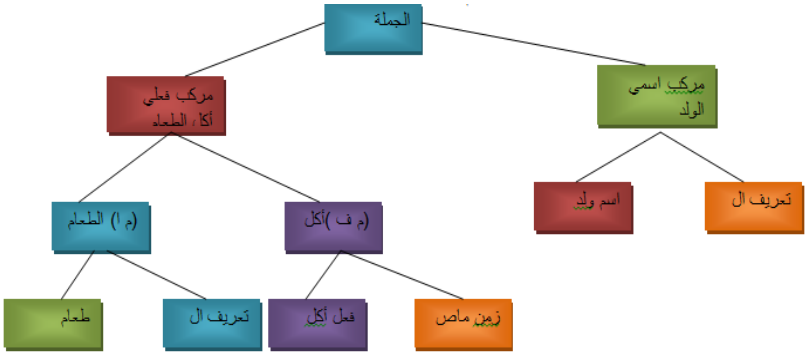
11) – زمن الفعل ⟵ مضارع، ماض.

12) – صيغ الفعل[16].

إنّ ما يمكن الإشارة إليه –ههنا–أنّ هذه المجموعة تختلف عن الأولى بزيادة بعض العناصر (جمع، مفرد...) كذلك في القاعدة الثانية كانت مركب اسمي وأصبحت مركب فعلي وغيرها من التغيرات.

ولكي نطبق هذه القواعد على الجملة العربية لابد أن نلجأ إلى تعديلات وإضافات على هذه القواعد لكي تتوافق مع الجملة الفعلية البسيطة والاسمية البسيطة.

مثال: الولد أكل الطعام.



مخطط شجري يوضح مركبات الجملة الفعلية

جملة ⟵ تعريف+ اسم+ زمن+ فعل+ تعريف+ اسم.

إنّ التراكيب اللغوية العربية جديرة بالتحليل والتطبيق وفق آليات نظرية النحو الكلي وقواعدها. وهذا النموذج الأخير صالح لكل أنواع الجمل (الإفراد، التثنية، الجمع) و"تشومسكي" قدم مجموعة من القواعد خاصة باللغة الإنجليزية، لكن يمكن تطبيقها على اللغة العربية. وهذا إذا دل إنما يدل على صحة الدرس النحوي العربي.

ويمثل النحو الكلي (Grammaire universelle) مرحلة متطورة من مراحل النظرية التوليدية التحويلية التي جاءت ثمرة من ثمار الأعمال والبحوث والدراسات التي ترتكز على مقولة وحدة التركيبات الجينية لعقول البشر جميعا. وهو كذلك يثبت أنّ اللغات الإنسانية لا تختلف فيم بينها في وجود القواعد، وهو يعتمد على أفكار عامة موجودة في اللغات الطبيعية: المسند والمسند إليه، الموضوع، المحمول، وهي خصائص عالمية.

هذا المفهوم الذي يبحث عن الأسس المشتركة بين لغات العالم بغية إثراء النّحو الخاص بلغة معيّنة، ويسعى لوضع نظرية لسانية نموذجية عالمية تعكس الكفاءة اللّغوية لدى الأفراد، ممّا يعطي أهمية بالغة للّسانيات البيولوجية واللّسانيات المعرفية، ويفتح أفاقا أمام حوسبة اللّغات الطّبيعية.

" معلوم أنّ النماذج التوليدية لها أصول رياضية ومنطقية وهي أصول مضمرة في تقنيات الصورنة التي تنتجها، والتي تسعى من خلالها إلى صقل الآلة الواصفة"[17]. وبهذا وحسب رأيي الخاص فإنّ الكتابة اللسانية التوليدية يبقى الغرض منها تحريك البحث ودفعه إلى تقديم الدرس اللساني، وبناء نماذج رياضية خوارزمية صورية تساهم في حوسبة اللغة العربية آليا وإدراك اللغة وفهم تعقيدها وذلك بالاستناد على النحو التراثي. ولما كان الإبداع هو القاسم المشترك بين اللغات الانسانية برمتها كما لاحظ "تشومسكي" "كان من الضروري أن تكون النظرية اللغوية مبنية على مراعات ما هو مشترك في الذهنية اللغوية لدى أبناء الثقافان اللغوية المختلفة"[18].

أي أنّ فكرة الإبداع هي التي أوحت بفكره النحو العالمي، كما تتداخل مجموعة من العلوم فيه وأصبحت الدّراسات اللّسانية الحديثة تولي اهتماما كبيرا بالأسس البيولوجية والعصبية والعضوية المسؤولة عن إنتاج، أو فهم الكلام.

خاتمة:

وصفوة القول في الأخير، إنّ ما يهدف إليه هذا العمل من نتائج ملموسة إيجابية تمسّ النّحو الكلّي وعائداته المفيدة لحوسبة أي لغة طبيعية يتكلّمها البشر –بل حوسبة القواعد المشتركة بين كلّ اللّغات– لا يتسنى إلا بمعرفة الدقيقة للعلاقة بين الذهن واللغة نستنتج النقاط الآتي بيانها:

- من أبرز أهداف الدرس اللساني الحديث هو بناء نظريات نحوية لها صفة العموم بحيث تكون قادرة وملائمة لوصف وتوصيف جميع اللغات الإنسانية آليا وبرمجتها بطريقة صورية.
- تعد نظرية النحو الكلي من أفضل النظريات التي تهتم بوصف وتركيب اللغة الطبيعية وتفسيرها بطريقة المخططات الممنهجة.
- أنّ الهدف الرئيس من قواعد إعادة الكتابة والتفريع الشجري الذي يقوم عليه النحو التحويلي هو إعطاء صورة تحليلية لبنية الجملة بغض النظر على الترتيب الظاهر للعناصر اللغوية.
- إنّ الغاية من تشجير التراكيب اللغوية (الجمل) هو معرفة خبايا المقولات المكونة لها، ونبرمج وفقها آليات معلوماتية حديثة وهذا ما فرضه التطور.
- أعادت نظرية النحو الكلي الاعتبار للتراث النحوي العربي وكل ما تركه الخليل وسيبويه خاصة فكرة العامل النحوي، والاعتماد على نظرية الربط والأثر، والتي يمكن اليوم استغلالها لبرمجة وهندسة اللغة العربية في الحاسب.
- تتميز اللغة العربية بصفة الاشتقاق مما يجعلها لغة مرنة تساعد في حوسبتها عن طريق الخوارزميات الرياضية.
- أضف إلى ذلك أنّ مفهوم النّحو الكلّي هو آخر ما سعت إليه النّظريات اللّسانية الحديثة، وهو مربوط بشكل كبير بالملكة اللّغوية التي تنبني على نظام منطقي يعبّر عنه بدقّة، وهذا ما سهّل على علماء الحاسوب صناعة أجهزة الحاسوب التي تحاكي عمل الذّهن البشري، إلاّ أنّها تفوقها في سعة التّخزين وسرعة الأداء.

ونروم في خاتمة هذا البحث أن نؤكد على ضرورة استغلال مبادئ النحو الكلي ونظرية العاملي في برمجة تحليل جميع اللغات، خاصة اللغة العربية، وضرورة اشتراك علماء المنطق والرياضيات وعلماء اللغة وعلماء البيولوجي في بناء نماذج تكنولوجية حديثة لحوسبة القواعد النحوية العالمية بصفة عامة والعربية بصفة خاصة.

الهوامش والإحالات:

[1]- خشان محمد خشان، الرياضيات وعلوم اللسان، منتدى العروض، 2014 :
http://www.arood.com/vb/archive/index.php/t-6199.htm

[2]- سناء المنعم، اللسانيات الحاسوبية، عالم الكتب الحديث للنشر، ط1، الأردن،2015، ص62.

[3]-كولنج ن ي، الموسوعة اللغوية، جامعة الملك سعود النشر العلمي والمطابع،مج1، السعودية،1999، ص218.

[4]- سمير شريف استيتة، السانيات المجال والمنهج والوظيفة، عالم الكتب للنشر والتوزيع، ط1، الأردن،2008، ص263.

[5]- المرجع نفسه، ص264.

[6]- عصام محمود، اللغة العربية والحاسوب، دار الوفاء لدنيا للطباعة والنشر،ط1، مصر،2014، ص47.

[7]- عبد الرحمان الحاج صالح، البنى النحوية العربية ، منشورات المجمع الجزائري للغة العربية، الجزائر،2016،ص 91.

[8]- رشيدة العلوي، النحو التوليدي بعض الأسس النظرية والمنهجية، دار الأمان للنشر، ط1، المغرب، 2014، ص37.

[9]- جون ليونز، نظرية تشومسكي اللغوية، دار المعرفة للنشر والتوزيع، ط1، مصر، 1985، ص ص49،51.

[10]- شفيقة العلوي، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة، أبحاث للنشر والتوزيع، لبنان، 2014، ص ص40،41.

[11]-جون ليونز، نظرية تشومسكي اللغوية، ص ص74،75.

[12]- أحمد مومن، لسانيات النشأة والتطور ، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2015، ص215 .

[13]- CHOMASKY, Noam, (1971), Structure syntaxique, édition du seuil,Paris,p2.

[14]-جون ليونز، نظرية تشومسكي اللغوية، ص 114.

[15]- جون ليونز، نظرية تشومسكي اللغوية، ص121.

[16]-المرجع نفسه، ص136.

[17]- زكرياء ميشال، الألسنية التوليدية التحويلية وقواعد اللغة العربية (الجملة البسيطة)، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، لبنان، 1982، ص13.

[18]- سمير شريف استيتة، السانيات المجال والمنهج والوظيفة، ص137.

قائمة المصادر والمراجع:

باللغة العربية:

1. أحمد مومن، لسانيات النشأة والتطور ، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2015.
2. جون ليونز، نظرية تشومسكي اللغوية، دار المعرفة للنشر والتوزيع،ط1، مصر، 1985.
3. رشيدة العلوي، النحو التوليدي بعض الأسس النظرية والمنهجية، دار الأمان للنشر، ط1، المغرب، 2014.
4. زكرياء ميشال، الألسنية التوليدية التحويلية وقواعد اللغة العربية (الجملة البسيطة)، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، لبنان، 1982.
5. سمير شريف استيتة، السانيات المجال والمنهج والوظيفة، عالم الكتب للنشر والتوزيع، ط1، الأردن،2008.
6. سناء المنعم، اللسانيات الحاسوبية، عالم الكتب الحديث للنشر، ط1، الأردن،2015.
7. شفيقة العلوي، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة، أبحاث للنشر والتوزيع، لبنان، 2014.
8. عبد الرحمان الحاج صالح، البنى النحوية العربية ، منشورات المجمع الجزائري للغة العربية، الجزائر،2016.
9. عصام محمود، اللغة العربية والحاسوب، دار الوفاء لدنيا للطباعة والنشر،ط1، مصر،2014.
10. كولنج ن ي، الموسوعة اللغوية، جامعة الملك سعود النشر العلمي والمطابع،مج1، السعودية، 1999.

باللغة الأجنبية:

11. CHOMASKY, Noam, (1971), Structure syntaxique, édition du seuil,Paris,p2..

موقع الأنترنت:

12. خشان محمد خشان، الرياضيات وعلوم اللسان، منتدى العروض، 2014 : http://www.arood.com/vb/archive/index.php/t-6199.htm